DRŽAVNI SEKRETARIJAT ZA POSLOVE NARODNE ODBRANE

TS-I, B416

Službeno

MINOBACAČ 120 mm UB M52

KNJIGA I

(Opis, rukovanje i održavanje)

1960

FEDERATIVNA NARODNA REPUBLIKA JUGOSLAVIJA
Državni sekretarijat za poslove narodne odbrane
TEHNIČKA UPRAVA JNA
Br. 4875
7. V. 1960.
Beograd

Na osnovu člana 7 stav 4 Uredbe o organizaciji Državnog sekretarijata za poslove narodne odbrane (službeni list FNRJ br. 31/58) i Naredbe o ovlašćenju Državnog sekretara za poslove narodne odbrane za donošenje vojnh pravila (Službeni vojni list br. 19/58), propisujem tehničko uputstvo za:

MINOBACAČ 120 mm UB M52

KNJIGA I

(Opis, rukovanje i održavanje)

koje stupa na snagu odmah.

DRŽAVNI SEKRETAR
ZA POSLOVE NARODNE ODBRANE
General armije
Ivan Gošnjak s. r.

S A D R Ž A J

PODACI O MINOBACAČU

Glava I

OPIS MINOBACAČA

Glava II

RUKOVANJE MINOBACAČEM

Glava III

ODRŽAVANJE I ČUVANJE MINOBACAČA

Glava IV

Glava V

PREGLED MINOBACAČA

Glava VI

OPIS I ODRŽAVANJE MUNICIJE

Glava VII

PREVOŽENJE I PRENOŠENJE MINOBACAČA

PRILOZI:

PODACI O MINOBACAČU

1. — TAKTIČKI PODACI

1. — Minobacač 120 mm UB M52 (sl. 1 i 2) namenjen je za dejstvo po živoj sili i vatrenim sredstvima u zaklonima (naročito dubokim) i van njih, otvaranje prolaza kroz žičane prepreke, rušenje lakih fortifikaciskih objekata, i za uklanjanje zemljanih pokrivki na teškim bunkerima.

2. — Zahvaljujući moćnom dejstvu mine, velikoj brzini i preciznosti gađanja, maloj težini oruđa i velikoj pokretljivosti, minobacač može uvek blagovremeno da potpomogne pešadiju u svim fazama i uslovima borbe.

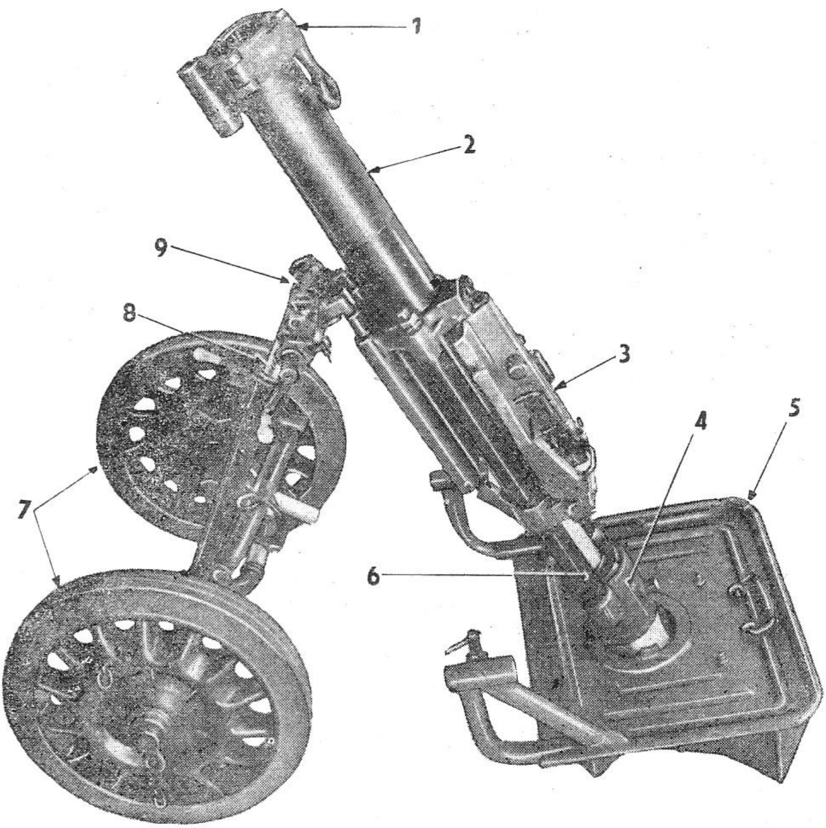
3. — Ubacna putanja i mali prostor koji zauzima na vatrenom položaju, dozvoljavaju da se minobacač smesti u duboke zaklone, u kojima ga neprijatelj ne može lako uništiti. S obzirom na ove osobine, minobacač je podesan za dejstvo protiv zaklonjene i nezaklonjene žive sile i vatrenih sredstava, i za rušenje žičanih prepreka. Naročito je pogodan za gađanje duboko zaklonjenih ciljeva.

4. — Minobacač 120 mm UB (univerzalni bacač) je univerzalnog tipa, jer je podešen za tovarni i zaprežni transport. Za tovarni transport se rasklapa i tovari na pet tovarnih grla. Ovo ga čini pogodnim za transport i borbu po planinskom i jako ispresecanom zemljištu. Za zaprežni transport minobacač nema posebnog podvoska, već se prevozi i gađa na točkovima, nameštenim na dvonožni lafet. Normalan način zaprežnog transporta je tandem vuča. Izuzetno se može transportovati automobilskom vučom i to najvećom brzinom do 15 km/čas. Za brza prebacivanja na velika otstojanja minobacač se tovari na kamion u sklopljenom ili rasklopljenom stanju.

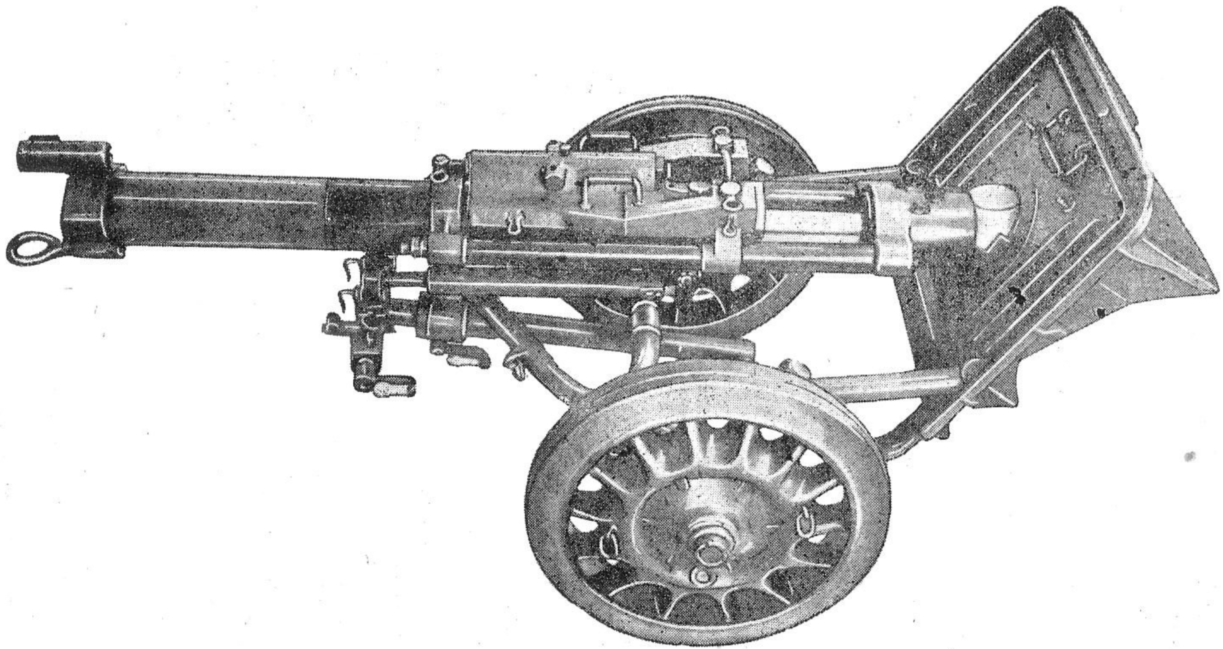
5. — Minobacač ima hidrauličnu kočnicu i povratnik, radi smanjenja pritiska na podlogu. Ovo mu omogućava dejstvo na zemljištu svake tvrdoće bez prethodne pripreme mesta za podlogu. Zbog smanjenog pritiska na podlogu ona ima manje dimenzije, što je čini pogodnom za tovarenje.

Minobacač ima amortizer, čije opruge ublažuju dejstvo trzanja cevi na dvonožni lafet.

6. — Minobacač gađa lakim i teškim minama sa stabilizatorom. Promenom broja dopunskih punjenja (od jedan do šest) i promenom elevacionog ugla minobacača (od 45° do 85°) mogu se postići različiti dometi.



Sl. 1 — **Minobacač 120 mm UB M52 u borbenom položaju:** 1 — Vučni spajač; 2 — Cev; 3 — Teg; 4 — Cilindar hidraulične kočnice; 5 — Podloga; 6 — Cilindar povratnika; 7 — Točkovi; 8 — Sprava za davanje nagiba cevi; 9 — Sprava za davanje pravca cevi.



Sl. 2 — **Minobacač 120 mm UB M52 u marševskom položaju**

2. — TEHNIČKI PODACI

7. — Konstruktivni podaci

Kalibar cevi	120 mm
Najveći nagib cevi	85°
Najmanji nagib cevi	45°
Horizontalno polje dejstva	6° (± 3°)
Horizontalno polje dejstva sa premeštanjem dvonožnog lafeta bez pomeranja podloge	90° (± 45°)
Jedan obrt ručice sprave za davanje pravca menja pravac za	0-05
Jedan obrt ručice sprave za davanje nagiba cevi menja elevaciju za	0-05
Najveća dozvoljena dužina trzanja	205 mm

8. — Podaci o težinama

Težina minobacača u borbenom položaju	387 kg
Težina minobacača u položaju za marš	400 kg
Težina cevi sa vučnim spajačem	71 kg
Težina vučnog spajača	9,6 kg
Težina kočnice i povratnika sa amortizerima	83 kg
Težina dvonožnog lafeta sa točkovima	119 kg
Težina dvonožnog lafeta bez točkova	38 kg
Težina jednog točka	40,5 kg
Težina tega	38 kg
Težina podloge	73,5 kg
Težina oruđnog RAP-a	55 kg
Težina bateriskog RAP-a	8 kg

9. — Podaci o dimenzijama

Dužina cevi sa vučnim spajačem	1280 mm
Dužina cevi	1273 mm
Dužina oruđa u položaju za marš	2250 mm
Širina minobacača u položaju za marš	1220 mm
Najniža tačka minobacača na maršu (klirens)	300 mm
Visina minobacača na maršu	990 mm
Visina usta cevi pri elevaciji 45°	1400 mm
Visina usta cevi pri elevaciji 85°	1955 mm
Širina kolotraga merena po razmaku spoljnih površina guma	1010 mm
Širina kolotraga merena po razmaku unutrašnjih površina guma	870 mm
Prečnik točka	670 mm

10. — Ostali podaci

Najveći domet lakom minom	6300 m
Najmanji domet lakom minom	400 m
Najveći domet teškom minom	4700 m
Najmanji domet teškom minom	387 m

Najveći pritisak barutnih gasova u cevi	1030 kg/cm^2
Količina tečnosti u hidrauličnoj kočnici	3,650 l
Pritisak u povratniku	9 atm
Broj grla u tandemu	2
Broj tovara za minobacač	5
Broj poslužilaca	5
Pritisak na rukunično grlo u tandemu	19 kg
Opterećenje pojedinih tovarnih grla sa tovarom i tovarnim priborom:	
— tovarno grlo za podlogu	118,5 kg
— tovarno grlo za hidrauličnu kočnicu i povratnik	142,9 kg
— tovarno grlo za teg i dvonožni lafet	144,8 kg
— tovarno grlo za točkove	139,7
— tovarno grlo za cev	123 kg
Vreme potrebno za prelaz iz tandema u borbeni položaj	1 min
Vreme potrebno za prelaz iz borbenog položaja u tandem	1 min 40 sek
Vreme potrebno za tovarenje iz borbenog položaja	3 min
Vreme potrebno za tovarenje u kamion po delovima	2 min
Vreme potrebno za tovarenje u kamion nerastavljenog minobacača pomoću kaišnika	30 sek
Vrsta udarne sprave	inerciona
Vrsta protivtrzajućeg uređaja	hidro-pneumatična
Vrsta gume	puna-poluelastična

11. — Nišanska sprava

Težina nišanske sprave	0,73 kg
Težina nišanske sprave sa kutijom	1,66 kg
Vrednost jednog podeoka na dobošu uglomera	1-00
Vrednost jednog podeoka na ploči uglomera	0-01
Osnovni položaj uglomera	32-00 (30-00)
Vrednost jednog podeoka na dobošu daljinara	1-00
Vrednost jednog podeoka na ploči daljinara	0-01
Osnovni položaj daljinara	10-00
Osnovni položaj daljinara odgovara elevaciji	45°

12. — Kvadrant

Težina kvadranta	0,265 kg
Težina kvadranta sa kutijom	0,485 kg
Skala kvadranta podeljena je od	0°—90°
Vrednost jednog podeoka	1°
Najmanja vrednost koja se može zauzeti na kvadrantu	30'

13. — Režim vatre

pri jedinačnoj vatri:

— za jedan minut gađanja	6 mina
— za tri minute gađanja	12 mina
— za pet minuta gađanja	20 mina

pri brzoj paljbi:

— za jedan minut gađanja	25 mina

— prekid od 10 minuta, pa se gađanje ponovi istom brzinom

Glava I

OPIS MINOBACAČA

14. — Minobacač se sastoji iz sledećih glavnih delova:

— cevi sa zadnjakom, delovima za zapinjanje, okidanje i opaljivanje i vučnim spajačem;
— protivtrzajućeg uređaja;
— dvonožnog lafeta sa točkovima;
— podloge;
— nišanske sprave i
— rezervnih delova, alata i pribora.

1 — CEV SA ZADNJAKOM, DELOVIMA ZA ZAPINJANJE, OKIDANJE, OPALJIVANJE I VUČNIM SPAJAČEM

(1) CEV

15. — Cev (sl. 3 i 4) služi za izvršenje opaljivanja i davanje pravca (leta) mini kroz vazduh.

Cev je izrađena od specijalnog čelika i valjkastog je oblika. Sa spoljne strane na ustima cevi nalazi se prstenasti ispust (sl. 4, 4) za pričvršćivanje vučnog spajača (sl. 3, 2).

Na sredini se nalazi prstenasto ojačanje (sl. 4, 6) za vođenje cevi po njenom vodištu pri trzanju i vraćanju.

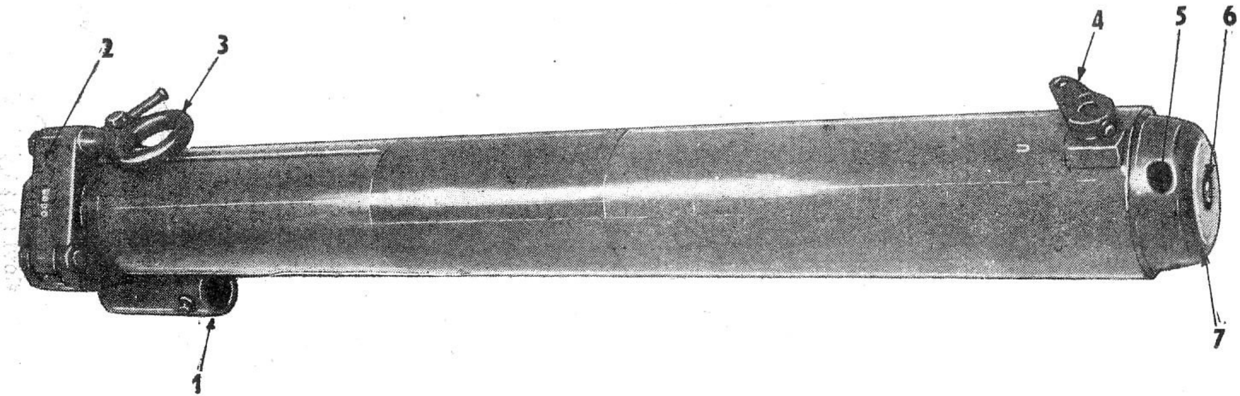
Od prstenastog ojačanja na sredini cevi do prstenastog ojačanja na ustima cevi, s gornje strane ,obeležena je belom bojom prava linija, koja služi za proveravanje nišanske sprave i za grubo nišanjenje. Zaravnjeni deo duž bele linije služi kao kvadrantska ravan (sl. 4, 5).

Na zadnjem delu cevi ugravirana su slova »J« (jedinačna paljba) i »U« (ukočeno) sa strelicama, koje pokazuju položaj obarače pri jedinačnoj paljbi i kočenju. Slovo »J« obojeno je crvenom, a slovo »U« belom bojom.

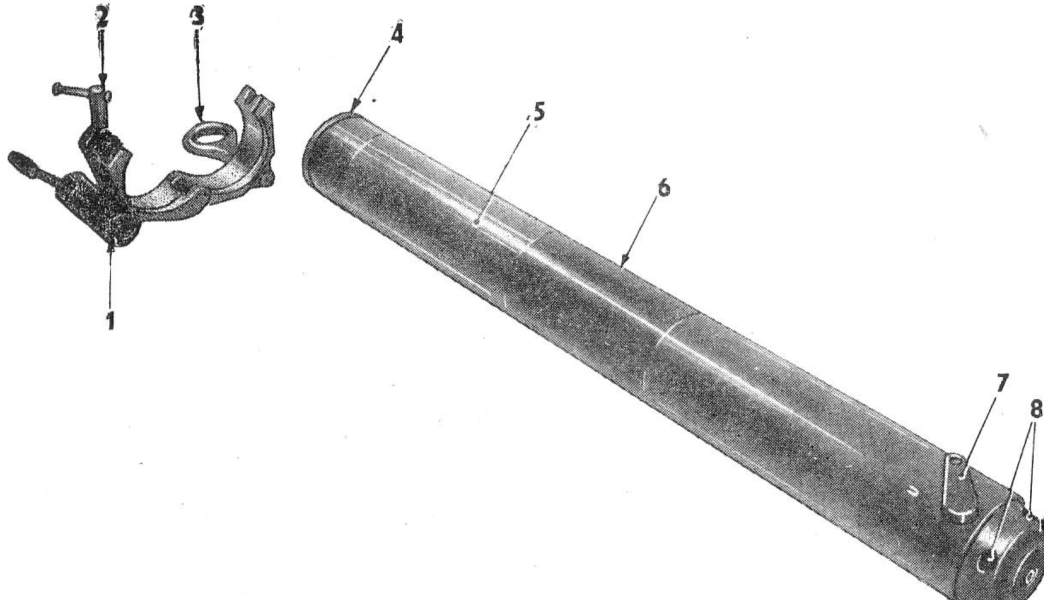
Unutrašnjost cevi je glatka.

(2) ZADNJAK

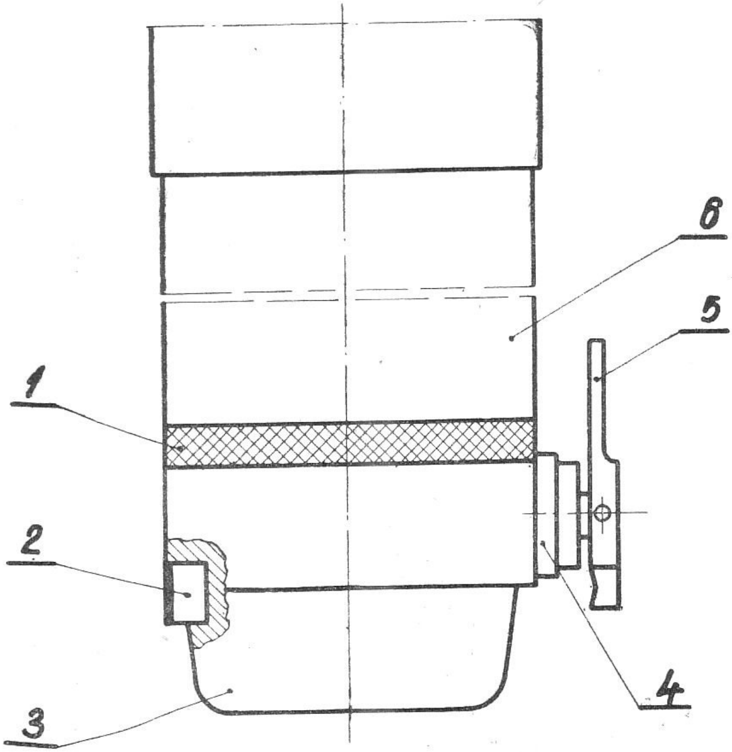
16. — Zadnjak cevi (sl. 5, 6 i 7) služi za zatvaranje cevi sa zadnje strane. U njemu su smešteni delovi za zapinjanje, okidanje i opaljivanje.



Sl. 3 — Cev: 1 — Ležište viljuške rukunice; 2 — Vučni spajač; 3 — Oko za vuču; 4 — Obarača; 5 — Otvor za dvokraki klin; 6 — Zavrtanj za utvrđivanje delova za opaljivanje; 7 — Zadnjak.



Sl. 4 — **Cev sa skinutim vučnim spajačem:** 1 — Ležište viljuške rukunice; 2 — Stezač; 3 — Oko za vuču; 4 — Prstenasti ispust; 5 — Kvadrantska ravan; 6 — Prstenasto ojačanje; 7 — Obarača; 8 — Otvor za dvokraki klin; 9 — Zadnjak.



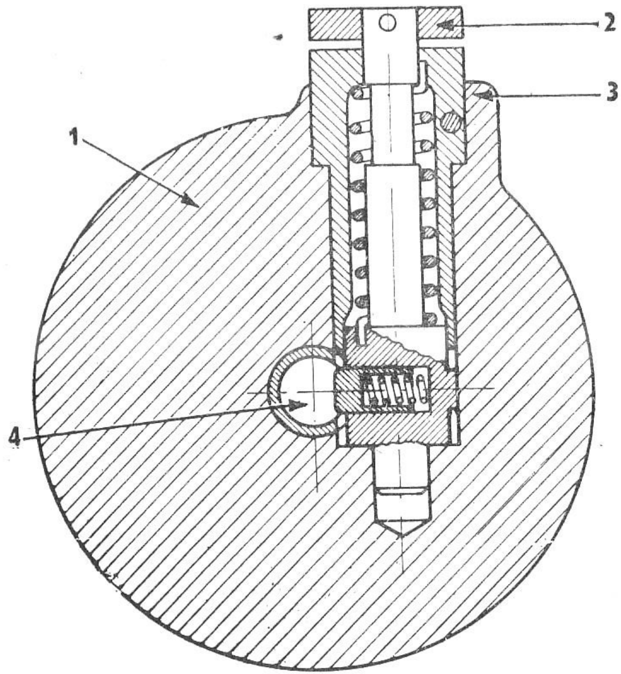
Sl. 5 — **Šematski prikaz zadnjaka:** 1 — Var; 2 — Polukružni ispust; 3 — Zaobljeni deo zadnjaka; 4 — Ispust sa otvorom za smeštaj delova za okidanje; 5 — Obarača; 6 — Cev.

Zadnjak je zavaren za cev (sl. 5 i 6, 1) i sa njom čini jednu celinu.

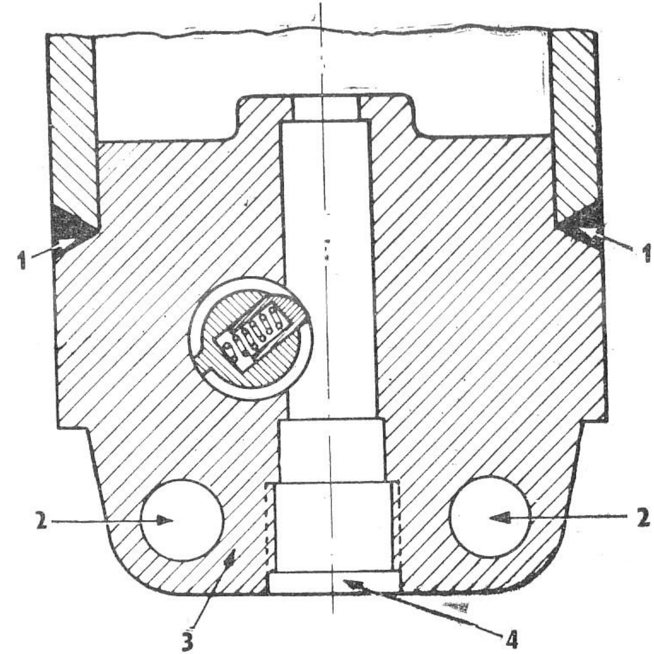
Zadnjak cevi je ovalnog oblika. Zadnji deo zadnjaka je smanjenog prečnika i zaobljen radi spajanja sa glavom klipnjače hidraulične kočnice.

Na zadnjaku se nalazi polukružni ispust (sl. 5, 2) koji određuje tačan položaj cevi pri sklapanju, dva otvora (sl. 6, 2) kroz koje prolazi dvokraki klin za utvrđivanje cevi i s gornje strane ispust sa otvorom (sl. 7, 3) u kome su smešteni delovi za zapinjanje i okidanje (sl. 7, 2).

Sa zadnje strane zadnjak ima otvor (sl. 6, 4) u kome su smešteni delovi za opaljivanje.



Sl. 7 — **Poprečni presek zadnjaka:** 1 — Zadnjak; 2 — Delovi za zapinjanje i okidanje; 3 — Ispust sa otvorom za delove za zapinjanje i okidanje; 4 — Otvor za smeštaj delova za opaljivanje.



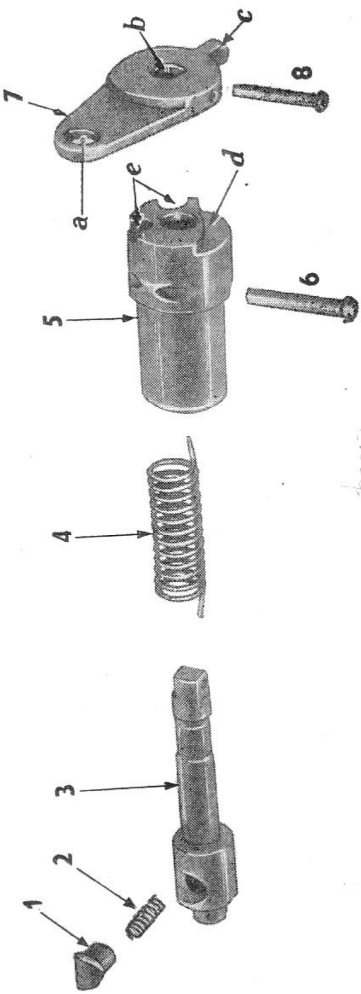
Sl. 6 — **Uzdužni presek zadnjaka:** 1 — Var; 2 — Otvori za dvokraki klin; 3 — Zadnjak; 4 — Otvor za smeštaj delova za opaljivanje.

(3) DELOVI ZA ZAPINJANJE, OKIDANJE I OPALJIVANJE

A — Opis

17. — Ovi delovi (sl. 8 i 9) smešteni su u zadnjaku i sastoje se iz delova za zapinjanje i okidanje i delova za opaljivanje.

18. — Delovi za zapinjanje i okidanje (sl. 8) smešteni su u otvoru s gornje strane zadnjaka i utvrđeni pomoću čivije. Sastoje se iz obarače (7), osovine obarače (3), opruge obarače (4), čaure (5), okidača (1) i opruge okidača (2).



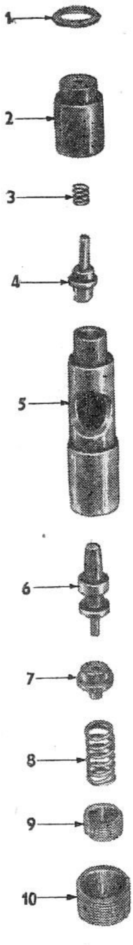
Sl. 8 — **Delovi za zapinjanje i okidanje:** 1 — Okidač; 2 — Opruga okidača; — 3 Osovina obarače; 4 — Opruga obarače; 5 — Čaura obarače; 6 — Čivija; 7 — Obarača; 8 — Čivije obarače; a — Otvor za opaljač; b — Otvor za osovinu obarače; c — Ispust; d— Lučni izrez; e — Polukružni izrezi.

Obarača ima na ojačanom delu otvor (b) za nameštanje na osovinu, pri vrhu otvor (a) za vezivanje opaljača, a s donje strane ispust (c) za lakše rukovanje pri postavljanju u različite položaje. Sa unutrašnje strane obarača ima bradavicu, koja ograničava njeno kretanje pri okidanju i utvrđuje se u ukočenom položaju i brzoj paljbi. Obarača je za osovinu utvrđena pomoću čivije (8).

Obarača služi još i kao regulator vatre i kočnica. Radi toga se ona može postaviti u tri različita položaja:

— za jedinačnu paljbu, kada je okrenuta u desnu stranu, prema oznaci »J« (jedinačna paljba);

— za brzu paljbu, kada je okrenuta u levu stranu, prema oznaci »B« (brza paljba) na tegu;



Sl. 9 — **Delovi za opaljivanje:** 1 — Bakarni prsten zaptivač; 2 — Udarna ploča; 3 — Odbojna opruga udarne igle; 4 — Udarna igla; 5 — Čaura udarača; 6 — Udarač; 7 — Osloni prsten udarne opruge; 8 — Udarna opruga; 9 — Zavrtanj čaure udarača; 10 — Zavrtanj za utvrđivanje delova za opaljivanje.

— za kočenje, kada je postavljena paralelno sa cevi, prema oznaci »U« (ukočeno).

Osovina obarače smeštena je u čauri obarače zajedno sa oprugom obarače. Na jednom kraju ima otvor za prolaz čivije, a na drugom glavu sa ležištem za okidač i njegovu oprugu. Sa suprotne strane ležišta okidača nalazi se zub, koji preko udarača utvrđuje udarnu iglu pri brzoj paljbi.

Opruga obarače je smeštena u čauri obarače i služi da po okidanju vrati sve delove za zapinjanje i okidanje u prvobitni položaj. Jednim krajem je utvrđena za osovinu obarače, a drugim za čauru obarače.

Čaura obarače je na gornjem delu ojačana. Na ojačanom delu nalaze se jedan lučni (d) i dva polukružna (e) izreza za bradavicu obarače. Sa strane ima bočni otvor za prolaz čivije, pomoću koje se utvrđuje u zadnjaku.

Okidač ima zub za okidanje i telo. Smešten je u svome ležištu na osovini obarače. Zub je sa gornje strane zakošen, radi lakšeg vraćanja u prvobitni položaj po okidanju.

Opruga okidača potiskuje okidač iz njegovog ležišta, tako da posle svakog okidanja može ponovo zapeti za udarač.

19. — Delovi za opaljivanje (sl. 9) sastoje se iz udarne igle (4), odbojne opruge udarne igle (3), bakarnog prstena zaptivača (1), udarne ploče (2), udarne opruge (8), udarača (6), čaure udarača (5), oslonog prstena udarne opruge (7), zavrtnja čaure udarača (9) i zavrtnja za utvrđivanje delova za opaljivanje (10).

Udarna igla i odbojna opruga udarne igle smeštene su u udarnoj ploči. Udarna igla ima obod na koga se naslanja odbojna opruga.

Udarna ploča spaja se pomoću rebara sa čaurom udarača. Radi pravilnog sklapanja na udarnoj ploči i čauri udarača nalaze se ugravirane crtice. Udarna ploča s prednjim delom naslanja se na bakarni prsten zaptivač, smešten u zadnjaku. Sa gornje strane udarna ploča ima otvor za prolaz udarne igle.

Čaura udarača ima pri vrhu rebra za spajanje sa udarnom pločom, a na sredini izrez za prolaz okidača i zub za pravilno nameštanje u zadnjak. Sa unutrašnje donje strane ima uvoje za uvrtanje zavrtnja čaure udarača.

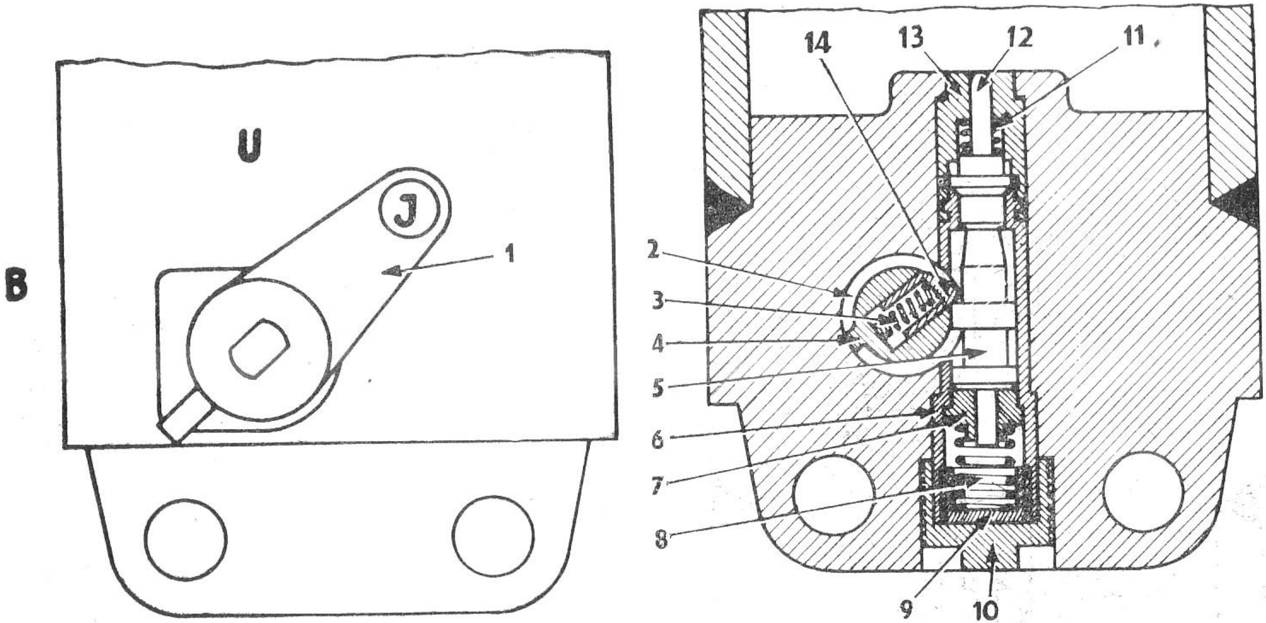
Udarač ima dva oboda. Na gornji se naslanja okidač pri okidanju, a na donji se oslanja osloni prsten udarne opruge. Donji kraj udarača je produžen u vidu vretena, na koga se stavlja osloni prsten udarne opruge.

Udarna opruga smeštena je u čauri udarača. Prednjim krajem se naslanja na osloni prsten, a zadnjim na zavrtanj čaure udarača.

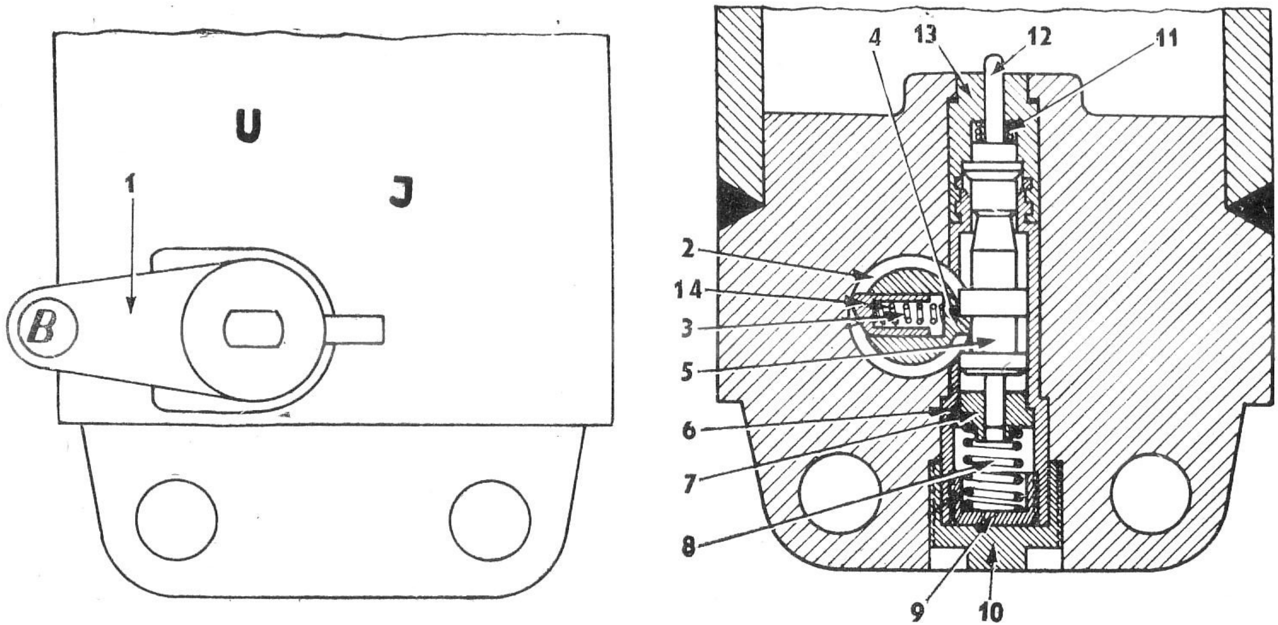
Osloni prsten udarne opruge ima otvor kroz koji prolazi produžetak udarača i obod, kojim se naslanja na prstenasti ispust u čauri udarača.

Zavrtanj čaure udarača utvrđuje udarač, udarnu oprugu i osloni prsten udarne opruge u čauri udarača. Na sredini ima otvor sa navojima za navrtanje ključa pri vađenju delova za opaljivanje iz zadnjaka.

Zavrtanj za utvrđivanje delova za opaljivanje uvrće se u zadnjak i utvrđuje delove za opaljivanje.



Sl. 10 — **Položaj delova za zapinjanje, okidanje i opaljivanje kada je udarna igla slobodna:** 1 — Obarača; 2 — Osovina obarače; 3 — Opruga okidača; 4 — Zub za utvrđivanje udarne igle; 5 — Udarač; 6 — Čaura udarača; 7 — Osloni prsten udarne opruge; 8 — Udarna opruga; 9 — Zavrtanj čaure udarača; 10 — Zavrtanj za utvrđivanje delova za opaljivanje; 11 — Opruga udarne igle; 12 — Udarna igla; 13 — udarna ploča; 14 — Okidač.



Sl. 11 — **Položaj delova za zapinjanje, okidanje i opaljivanje kada je udarna igla utvrđena:** 1 — Obarača; 2 — Osovina obarače; 3 — Okidač; 4 — Opruga okidača; 5 — Udarač; 6 — Čaura udarača; 7 — Oslovni prsten udarne opruge; 8 — Udarna opruga; 9 — Zavrtanj čaure udarača; 10 — Zavrtanj za utvrđivanje delova za opaljivanje; 11 — Opruga udarne igle; 12 — Udarna igla; 13 — Udarna ploča; 14 — Zub za utvrđivanje udarne igle.

B — Položaj delova za zapinjanje, okidanje i opaljivanje

20. — Kada je udarna igla slobodna, položaj pojedinih delova je sledeći (sl. 10):

— obarača (sl. 10, 1) je nameštena na osovini, utvrđena čivijom i okrenuta u desnu stranu prema oznaci »J«. Bradavica se nalazi u lučnom izrezu čaure obarače, što omogućuje njeno kretanje pri okidanju;

— čaura obarače nalazi se u svom ležištu u zadnjaku i utvrđena je čivijom;

— osovina obarače je smeštena u čauri obarače tako, da je ležište okidača okrenuto prema udaraču;

— okidač (sl. 10, 14) se nalazi u svome ležištu, naslonjen zubom na gornji obod udarača (sl. 10, 5);

— udarna igla (sl. 10, 12) se nalazi u udarnoj ploči sa uvučenim vrhom usled dejstva odbojne opruge (sl. 10, 11) koja udarnu iglu stalno potiskuje naniže, tako da se donjim delom naslanja na gornji deo udarača.

21. — Kada je udarna igla utvrđena, položaj pojedinih delova je sledeći (sl. 11):

— obarača (sl. 11, 1) je okrenuta u levu stranu prema oznaci »B« na tegu. Bradavica se nalazi u drugom polukružnom izrezu, tako da se obarača ne može pokretati;

— osovina obarače (sl. 11, 2) okretnuta je tako da se zub za utvrđivanje udarne igle (sl. 11, 14) nalazi naslonjen na gornji obod udarača (sl. 11, 5) s donje strane i potiskuje udarač naviše;

— okidač (sl. 11, 3) je uvučen u svoje ležište na osovini obarače;

— opruga okidača je sabijena;

— udarač (sl. 11, 5) je izdignut i potiskuje udarnu iglu (sl. 11, 12) naviše, tako da njen vrh viri u cev kroz otvor na udarnoj ploči;

— odbojna opruga (sl. 11, 11) je sabijena.

Položaj ostalih delova je isti kao i kada je udarna igla slobodna.

22. — Kada su delovi za zapinjanje, okidanje i opaljivanje ukočeni, položaj pojedinih delova je sledeći (sl. 12):

— obarača (sl. 12, 1) se nalazi u srednjem položaju okrenuta prema oznaci »U«. Bradavica se nalazi u prvom polukružnom izrezu na čauri obarače, i sprečava pokretanje obarače;

— osovina obarače (sl. 12, 2) okrenuta je tako, da ni okidač (sl. 12, 14) ni zub za utvrđivanje udarne igle (sl. 12, 4) ne dodiruju udarač (sl. 12, 5);

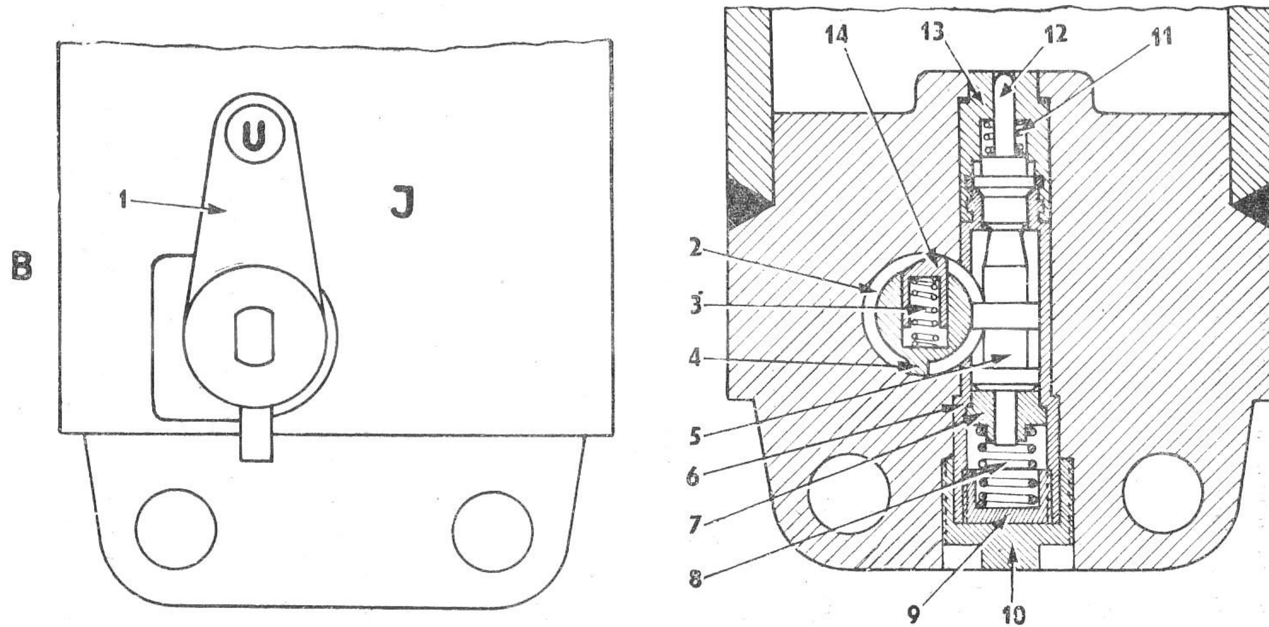
— okidač (sl. 12, 14) je uvučen u svoje ležište na osovini obarače;

— opruga okidača (sl. 12, 3) je sabijena.

Položaj ostalih delova je isti, kao i kada je udarna igla slobodna.

C — Rad delova za zapinjanje, okidanje i opaljivanje

23. — Za izvršenje opaljenja mina se spušta donjim delom (stabilizatorom) u cev odozgo (spreda). Pod uticajem svoje težine, mina klizi po unutrašnjosti cevi. Ako je udarna igla utvrđena, a obarača okrenuta



Sl. 12 — **Položaj delova za zapinjanje, okidanje i opaljivanje, kada su ukočeni:** 1 — Obarača; 2 — Osovina obarače; 3 — Opruga okidača; 4 — Zub za utvrđivanje udarne igle; 5 — Udarač; 6 — Čaura udarača; 7 — Osloni prsten udarne opruge; 8 — Udarna opruga; 9 — Zavrtanj čaure udarača; 10 — Zavrtanj za utvrđivanje delova za opaljivanje; 11 — Opruga udarne igle; 12 — Udarna igla; 13 — Udarna ploča; 14 — Okidač.

prema oznaci »B«, kapsla osnovnog punjenja će udariti na udarnu iglu i na taj način će se izvršiti opaljenje. Ako je udarna igla u slobodnom položaju (obarača okrenuta prema oznaci »J«), opaljenje se vrši pomoću delova za zapinjanje, okidanje i opaljivanje.

24. — Povlačenjem za opaljač, okreće se obarača sa osovinom i okidačem. Zub okidača, naslanjajući se na gornji obod udarača, potiskuje udarač naniže. Udarač potiskuje osloni prsten udarne opruge i preko njega sabija udarnu oprugu. Istovremeno se sabija (upreda) i opruga obarače.

Kada okidač sklizne sa oboda, tada pod dejstvom udarne opruge naglo krene naviše osloni prsten udarne opruge zajedno sa udaračem. Kada oslona čaura udarne opruge naidje na prstenasti ispust čaure udarača, zaustavi se, a udarač usled inercije produžava kretanje unapred i udari vrhom o udarnu iglu, koja krene napred i udari kapslu, sabijajući pritom odbojnu oprugu. Po izvršenom opaljenju udarna igla i udarač se pod dejstvom odbojne opruge udarne igle odmah vraćaju u prvobitni položaj. Pošto se opaljač oslobodi, obarača i svi ostali delovi za okidanje se usled dejstva opruge obarače vraćaju u prvobitni položaj.

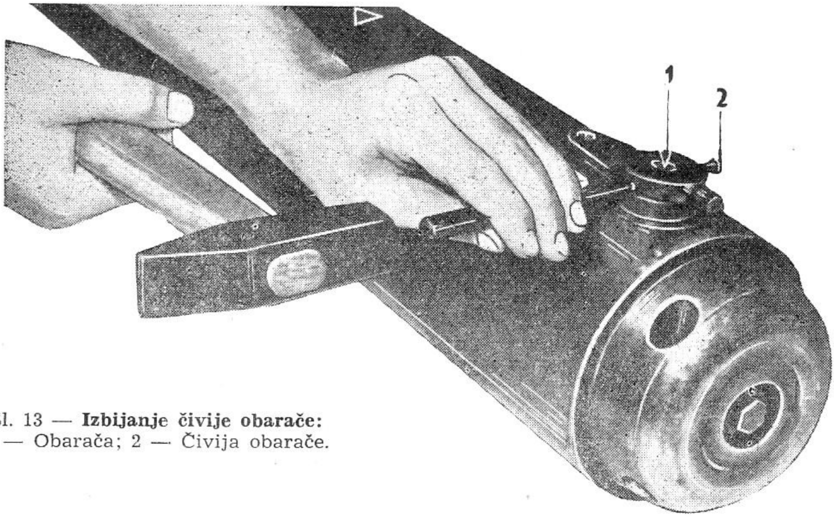
Kapsla zapaljuje osnovno punjenje. Barutni gasovi stvoreni sagorevanjem osnovnog punjenja, probijaju kartonsku oblogu, prolaze kroz otvore (za prenos plamena) cevčice stabilizatora i zapaljuju dopunska punjenja. Barutni gasovi, nastali sagorevanjem osnovnog i dopunskih punjenja, stvaraju u unutrašnjosti cevi potreban pritisak koji izbacuje minu iz cevi.

25. — Pri utvrđivanju udarne igle (kada se obarača okrene prema oznaci »B«) rad delova je sledeći. Obarača se malo izvuče iz čaure i okrene u levu stranu, tako da bradavica dođe prema drugom polukružnom izrezu na čauri udarača, a zatim se obarača pusti. Kada se obarača pusti, njena opruga je povuče natrag u čauru, tako da bradavica uđe u odgovrajući polukružni izrez. Okretanjem obarače okretala se i njena osovina. Pritom se okidač uvukao u svoje ležište i sabio oprugu okidača, a zub za zapinjanje naslonio se na gornji obod udarača, sa donje strane, i podigao ga naviše. Udarač je potisnuo udarnu iglu i njen vrh stalno viri u cev kroz otvor na udarnoj ploči. Kada pri punjenju mina padne na dno cevi, kapsla osnovnog punjenja udari o vrh igle i odmah se izvrši opaljenje.

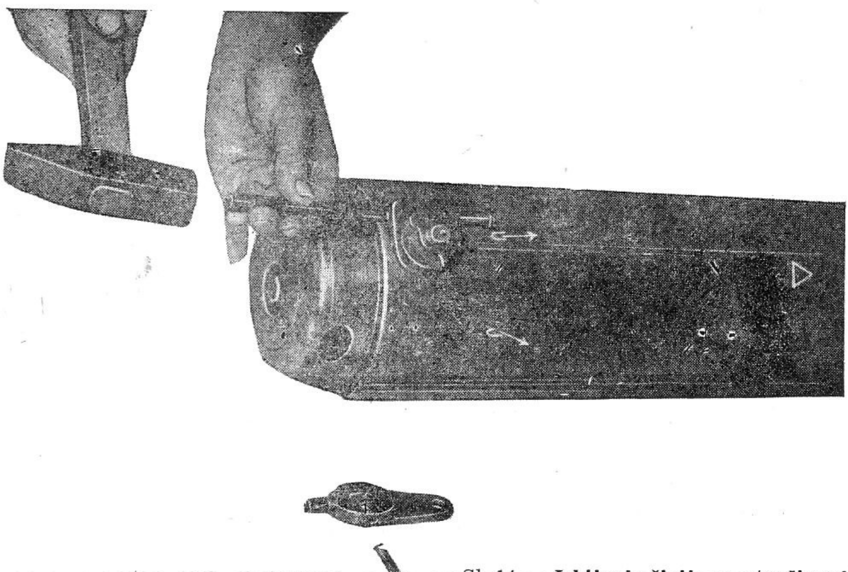
26. — Pri kočenju (kada se obarača okrene prema oznaci »U«) rad delova je isti kao i pri utvrđivanju, s tim što se obarača okrene samo toliko da bradavica uđe u prvi polukružni izrez na čauri udarača. Pritom se okidač odvoji od udarača, dok zub za utvrđivanje udarne igle još nije došao u dodir sa udaračem. Pošto se bradavica obarače nalazi u polukružnom izrezu na čauri obarače, ne može se obarača pokretati, pa prema tome niti izvršiti okidanje.

D — Rasklapanje i sklapanje delova za zapinjanje, okidanje i opaljivanje

27. — Rasklapanje delova za zapinjanje i okidanje vrši se na sledeći način:



Sl. 13 — **Izbijanje čivije obarače:**
1 — Obarača; 2 — Čivija obarače.



Sl. 14 — **Izbijanje čivije za utvrđivanje delova za zapinjanje i okidanje.**

— probojcem se izbije čivija koja utvrđuje obaraču (sl. 13) i skine se obarača sa osovine;

— probojcem se izbije čivija koja utvrđuje spravu za zapinjanje i okidanje (sl. 14) i izvuče se iz zadnjaka cevi, vodeći računa da ne ispadne okidač sa oprugom;

— odvoji se okidač sa oprugom;

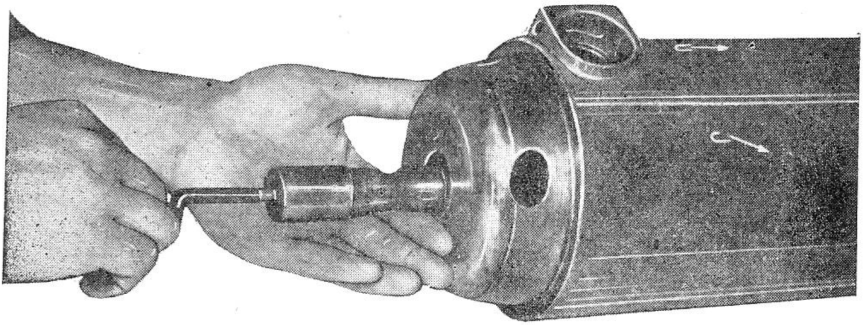
— izvadi se osovina obarače iz čaure obarače;

— skine se opruga obarače sa osovine obarače.

Rasklapanje delova za opaljivanje vrši se na sledeći način:

— cevastim ključem odvije se zavrtanj za utvrđivanje delova za opaljivanje;

— uvrće se zavrtanj izvlakač u zavrtanj čaure udarača i izvuče sprava za opaljivanje iz svog ležišta (sl. 15);



Sl. 15 — **Izvlačenje delova za opaljivanje iz ležišta u zadnjaku pomoću specijalnog ključa izvlakača.**

— odvrne se zavrtanj izvlakač;

— okrene se udarna ploča za 90° u levu ili desnu stranu i odvoji od čaure udarača;

— izvadi se iz udarne ploče udarna igla i odbojna opruga udarne igle;

— odvrtkom se odvrne zavrtanj čaure udarača;

— izvadi se iz čaure udarača udarna opruga, osloni prsten udarne opruge i udarač.

28. — Pri sklapanju se prvo sklope delovi za opaljivanje i stave u zadnjak, a zatim delovi za okidanje i zapinjanje.

Sklapanje delova za opaljivanje vrši se na sledeći način:

— stavi se udarač, osloni prsten udarne opruge i udarna opruga u čauru udarača, a zatim odvrtkom zavrne zavrtanj čaure udarača;

— stavi se odbojna opruga udarne igle i udarna igla u udarnu ploču i namesti na čauru udarača ,vodeći računa da crtice na čauri udarača i udarnoj ploči budu poravnate;

— nameste se delovi za opaljivanje u svoje ležište na zadnjaku i utvrde zavrtnjem za utvrđivanje delova za opaljivanje.

Sklapanje delova za zapinjanje i okidanje vrši se na sledeći način:

— stavi se opruga obarače u čauru obarače tako da kraj opruge uđe u svoje ležište na čauri obarače;

— stavi se osovina obarače u čauru obarače, vodeći pri tome računa da suprotni kraj opruge obarače uđe u odgovarajuće ležište na glavi osovine obarače;

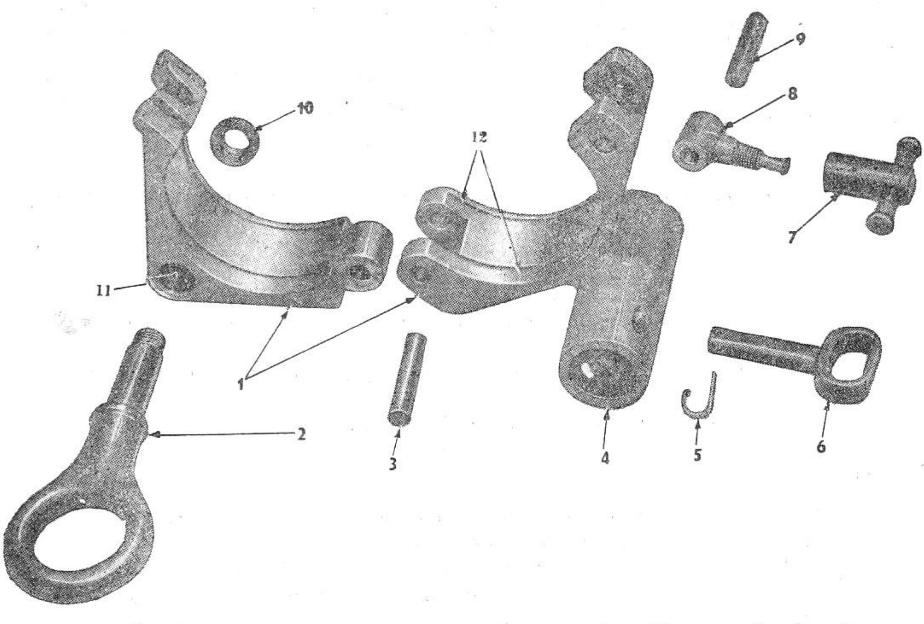
— stavi se obarača na osovinu obarače tako da bradavica uđe u polukružni izrez za kočenje i utvrdi se čivijom;

— stave se opruga okidača i okidač u ležište na glavi osovine obarače;

— stave se sklopljeni delovi za zapinjanje i okidanje u svoje ležište na zadnjaku i utvrde čivijom.

(4) VUČNI SPAJAČ

29. — Vučni spajač (sl. 16) omogućava transport minobacača automobilskom i tandem vučom. Sastoji se iz dvodelnog prstena, utvrđivača, oka za automobilsku vuču, i ležišta za viljušku rukunice.



Sl. 16 — **Vučni spajač — rasklopljen:** 1 — Poluprsten; 2 — Oko za vuču; 3 — Osovina poluprstena; 4 — Ležište viljuške rukunica; 5 — Osigurač klina; 6 — Klin; 7 — Stezač sa ručicom; 8 — Zavrtanj sa ušicom; 9 — Osovina utvrđivača; 10 — Navrtka oka za vuču; 11 — Ležište oka za vuču; 12 — Prstenasti žlebovi.

30. — Dvodelni prsten (sl. 16, 1) se sastoji iz dva poluprstena, spojena međusobno pomoću šarnira. Gornji poluprsten ima ležište (11) za nameštanje oka za vuču, a za donji je zavareno ležište viljuške rukunice (4). Sa unutrašnje strane se nalaze dva prstenasta žleba (12) za nameštanje vučnog spajača u različitim položajima.

31. — Utvrđivač se sastoji iz stezača sa ručicom (sl. 16, 7) i zavrtnja sa ušicom (sl. 16, 8). Zavrtanj je pomoću šarnira spojen sa donjim poluprstenom. Stezač sa ručicom navrnut je na zavrtanj i osiguran čivijom od ispadanja pri odvrtanju. Pomoću utvrđivača spajaju se oba poluprstena i utvrđuju za cev.

32. — Oko za vuču (sl. 16, 2) je smešteno u ležištu (11) na gornjem poluprstenu i utvrđeno pomoću navrtke (sl. 16, 10). Navrtka je osigurana čivijom. Radi elastičnije veze minobacača sa vučnim sredstvom, oko se može okretati oko duže ose.

33. — Ležište viljuške rukunice (sl. 16, 4) je zavareno za donji poluprsten. Na prednjem delu se nalazi polukružni izrez za graničnik nosača viljuške. Na zadnjem delu se nalazi klin za utvrđivanje rukunica (sl. 16, 6). Klin ima rukovat, utvrđen čivijom i osigurač (sl. 16, 5).

34. — Vučni spajač može da se postavi u dva položaja:

— za motornu vuču, kada se oko za vuču nalazi s gornje strane na sredini i okrenuto napred;

— za tandem vuču i gađanje, kada je oko za vuču s gornje strane, prema sredini cevi i okrenuto nazad.

35. — Sa skinutim vučnim spajačem ne sme se gađati, jer se radi smanjenja težine trzajućih delova, povećava dužina trzanja i može doći do udaranja klina u dno cilindra. Izuzetno, pri brzom otvaranju paljbe kod automobilske vuče, može se gađati bez vučnog spajača, ali mora odmah da se namesti čim to prilike dozvole.

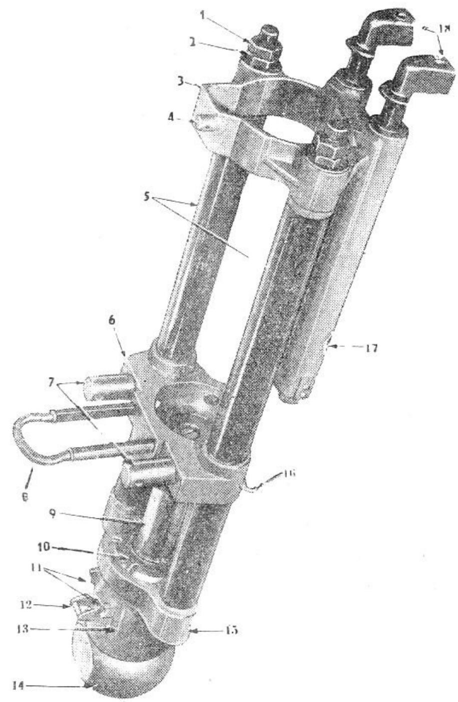
2. — PROTIVTRZAJUĆI UREĐAJ

36. — Protivtrzajući uređaj služi da na sebe primi i amortizuje udar štetnog dejstva barutnih gasova, koji pri opaljenju dejstvuju na dno cevi i da postepenim kočenjem smanjuje pritisak na podlogu. Po završenom trzanju protivtrzajući uređaj vraća cev i ostale trzajuće delove u prvobitni položaj.

Protivtrzajući uređaj se sastoji iz hidraulične kočnice, povratnika, amortizera i tega.

Hidraulična kočnica i povratnik čine jednu celinu i njihov rad pri gađanju je međusobno povezan.

37. — Hidraulična kočnica (sl. 17) služi da ublaži trzanje cevi po opaljenju mine. Sastoji se iz cilindra kočnice, klipnjače, klipa i kutije zaptivača sa zaptivačem.



Sl. 17 — **Hidraulična kočnica i povratnik:** 1 — Zaštitna kapa; 2 — Navrtka utvrđivač vodišta cevi; 3 — Vodište cevi; 4 — Cilindrični ispust; 5 — Cilindri povratnika; 6 — Glava klipnjače; 7 — Cilindrični ispusti za nameštanje tega; 8 — Dvokraki klin; 9 — Klipnjača; 10 — Kutija zaptivača; 11 — Ispusti za oslanjanje poluge za tovarenje; 12 — Ušice sa valjkom za provlačenje opaljača; 13 — Cilindar hidraulične kočnice; 14 — Kuglasta peta; 15 — Ramena cilindra hidraulične kočnice; 16 — Kukica za utvrđivanje za samar; 17 — Cilindar povratnika; 18 — Klipnjača amortizera.

38. — **Cilindar hidraulične kočnice** (sl. 17, 13) ima sa gornje strane dva ramena (15) za spajanje sa cilindrima povratnika (5), a donji deo se završava kuglastom petom (14). Kuglasta peta je sa dve strane zarubljena

radi spajanja sa podlogom. Na donjoj strani kuglaste pete nalazi se otvor za punjenje hidraulične kočnice tečnošću. Otvor se zatvara čepom (sl. 23, 16), pomoću navoja. Radi boljeg zaptivanja tečnosti pod čep se stavlja bakarni zaptivač.

Na cilindru kočnice sa gornje strane nalaze se dva ispusta (11) za oslanjanje na polugu za tovarenje, a između njih, nešto niže, ušice sa pokretnim valjkom (12) za provlačenje opaljača i crtica koja pokazuje pravilan položaj kutije zaptivača.

Unutrašnjost cilindra je jajastog oblika i ima četiri uzdužna kanala za vođenje klipa hidraulične kočnice. Unutrašnja šupljina cilindra povezana je sa cilindrima povratnika pomoću otvora na kutiji zaptivača i otvorima u ramenima cilindra.

Sa gornje strane cilindar se zatvara kutijom zaptivača (10).

Kada je hidraulična kočnica sklopljena zapremina cilindra iznosi 3,650 l tečnosti steola »MM«.

39. — Klipnjača (sl. 18) je cilindričnog oblika i šuplja. S donje strane ima navoje (6) za navrtanje klipa, a sa gornje se završava glavom (1).

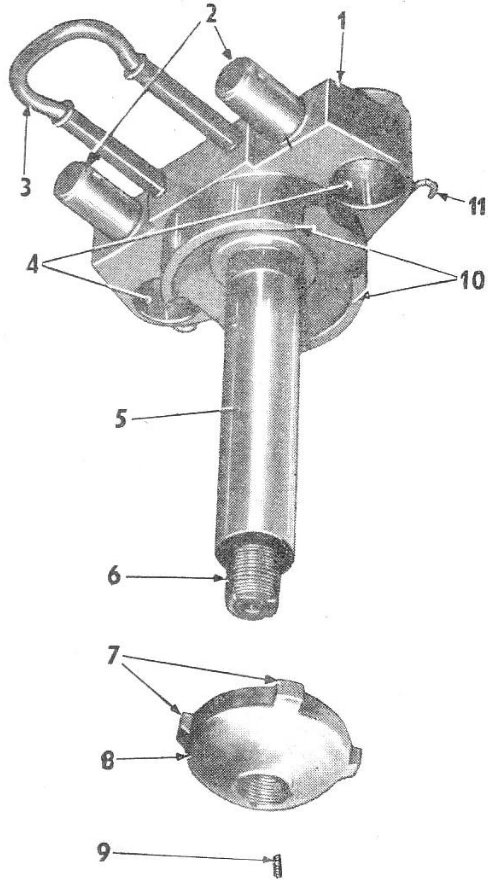
Na glavi klipnjače, s gornje strane nalazi se ležište zadnjaka cevi. U sredini ležišta je navrtka koja zatvara šupljinu klipnjače i polukružni izrez u koji ulazi polukružni ispust na zadnjaku, čime se određuje položaj cevi pri sklapanju.

Sa leve i desne strane nalaze se ušice (4) za vođenje klipnjače po cilindrima povratnika. U ušice su upresovane bronzane čaure radi smanjenja trenja i habanja cilindara povratnika. Čaure su osigurane sa po dva zavrtnja. S donje strane ušica nalazi se po jedna kukica (11) za učvršćivanje tovara za samar.

Sa zadnje strane glave klipnjače nalaze se dva cilindrična ispusta (2) za nameštanje tega. Ispusti su pri vrhu probušeni za prolaz utvrđivača. Između ispusta se nalazi dvokraki klin (3) za utvrđivanje cevi, koji je tako podešen da se ne može vaditi.

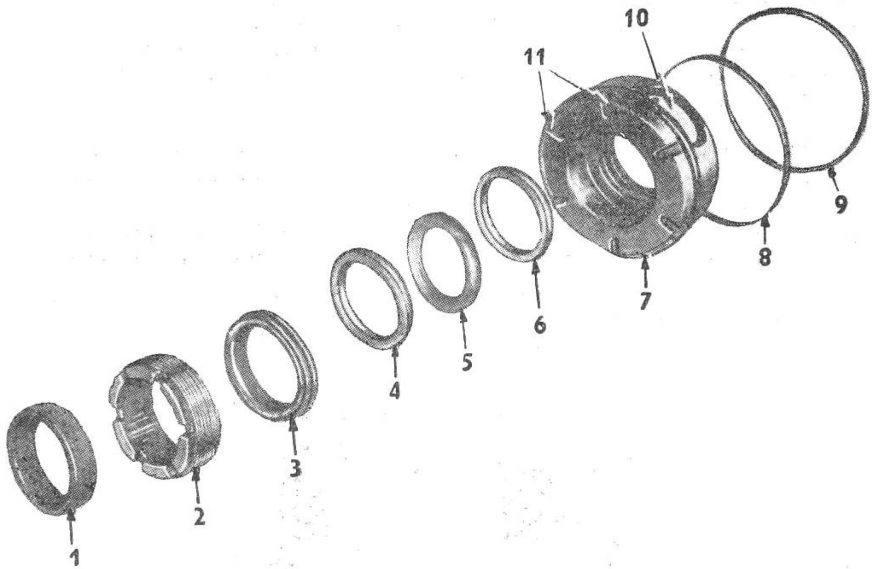
Sa donje strane na glavi klipnjače se nalaze dva lučna ispusta (10), kojima se glava klipnjače oslanja na cilindar kočnice, ako se gađa bez tečnosti.

40. — Klip (sl. 18, 8) je oblika pečurke. Navrnut je na klipnjaču i osiguran zavrtnjem (9). Sa strane ima četiri ispusta (7) za vođenje po kanalima u cilindru hidraulične kočnice.



Sl. 18 — **Klipnjača sa klipom:** 1 — Glava klipnjače; 2 — Cilindrični ispusti za nameštanje tega; 3 — Dvokraki klin; 4 — Ušice za vođenje klipnjače po cilindru povratnika; 5 — Klipnjača; 6 — Navoj za navrtanje klipa; 7 — Četvrtasti ispusti za vođenje klipa u cilindru hidraulične kočnice; 8 — Klip; 9 — Zavrtanj osigurač; 10 — Lučni ispusti; 11 — Kukica za utvrđivanje za samar.

41. — Kutija zaptivača sa zaptivačem (sl. 19) zatvara cilindar hidraulične kočnice s gornje strane. Kroz nju prolazi klipnjača i u njoj je smešten zaptivač. Sa gornje strane ima izreze za ključ (11) i crtice za pravilno nameštanje kutije pri sklapanju. Sa spoljne strane ima navoje za navrtanje u cilindar kočnice, a sa unutrašnje strane uvoje za uvrtanje



Sl. 19 — **Kutija zaptivača sa zaptivačem:** 1 — Brisač klipnjače; 2 — Navrtka za pritezanje zaptivača; 3 — Olojavljena materija; 4 — Međuprsten; 5 — Kožni zaptivač; 6 — Podložni prsten zaptivač; 7 — Kutija zaptivača; 8 — Čelični podložni prsten; 9 — Gumeni prsten zaptivač; 10 — Otvori za prolaz tečnosti; 11 — Izrezi za ključ.

navrtke za pritezanje zaptivača (2). Na bočnoj strani ima dva ovalna otvora (10) za prolaz tečnosti u cilindre povratnika.

Da tečnost ne bi curila između kutije zaptivača i cilindra, na kutiju je stavljen gumeni prsten zaptivač (9) i čelični podložni prsten (8).

Zaptivač se sastoji iz podložnog prstena zaptivača (sl. 19, 6), kožnog zaptivača (5), međuprstena (4), olojavljene materije (3) i navrtke za pritezanje zaptivača (2), u kojoj je smešten brisač klipnjače od filca (1).

(2) POVRATNIK

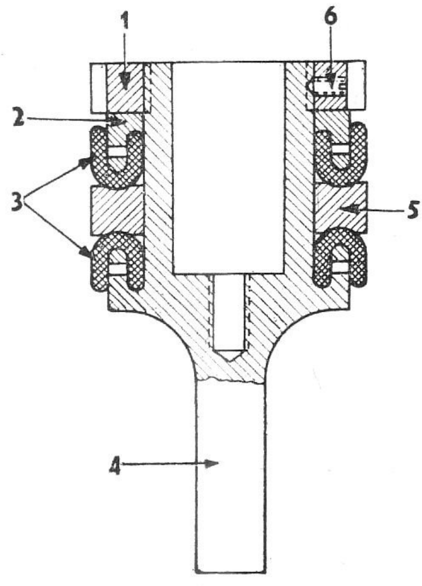
42. — Povratnik (sl. 17, 5) služi da drži trzajuće delove u gornjem položaju i da ih vraća u prvobitni položaj po završenom trzanju. Sastoji

se iz dva cilindra, dva slobodna klipa, dva produžnika, dva ventila i vodišta cevi.

43. — **Cilindri** su usađeni u ramena cilindra hidraulične kočnice i zavareni. Na donjim krajevima imaju otvore za prolaz tečnosti iz hidraulične kočnice, a s gornje strane navoje za navrtanje produžnika. Cilindri su iznutra fino obrađeni i u njima je smešten po jedan slobodni klip. Ispod slobodnog klipa nalazi se tečnost, kojom je punjena hidraulična kočnica, a iznad njega je azot pod pritiskom od 9 atm. Cilindri su spolja također fino obrađeni i brunirani, jer po njima klizi glava klipnjače pri trzanju.

44. — **Slobodni klipovi** (sl. 20) služe da odvajaju tečnost od azota, da sabijaju azot pri trzanju i da po završenom trzanju usled pritiska azota na njih, potisnu tečnost u cilindar kočnice i tako vrate trzajuće delove. Sastoje se iz tela klipa (sl. 20, 4), dva kožna zaptivača (3), međuprstena (5), prstena zaptivača (2) i navrtke za pritezanje zaptivača (1).

Telo klipa (4) ima šupljinu na čijem dnu su urezani navoji za navrtanje šipke pri izvlačenju klipa iz cilindra.



Sl. 20 — **Slobodni klip u preseku:** 1 — Navrtka za pritezanje zaptivača; 2 — Prsten zaptivača; 3 — Kožni zaptivači; 4 — Telo klipa; 5 — Međuprsten; 6 — Zavrtanj osigurač.

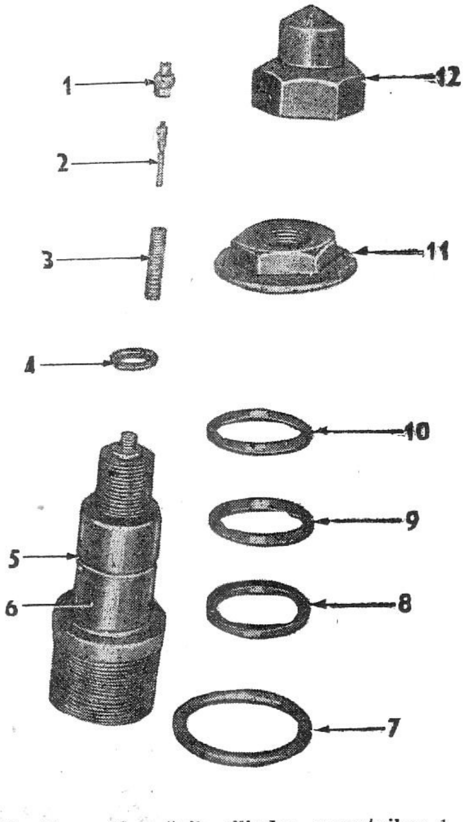
Na gornjem delu spolja ima navoje za navrtanje navrtke za pritezanje zaptivača.

Donja strana klipa je izdužena u vidu cilindričnog ispusta, na koji se klin nasloni kada dođe u krajnji donji položaj, da ne bi zatvorio otvore za prolaz tečnosti iz hidraulične kočnice u povratnik.

Ako je hidraulična kočnica pravilno napunjena, onda su ispusti na klipovima udaljeni za 70 mm od dna cilindra.

Navrtka za pritezanje zaptivača je bronzana i navrće se na telo klipa. Ona pritiskom na prsten zaptivač i međuprsten, steže oba zaptivača. Od samoodvrtanja osigurana je zavrtnjem osiguračem (sl. 20, 6).

45. — Produžnici cilindara (sl. 21) služe da zatvore cilindre sa gornje strane, u njih su smešteni ventili, a na njih se stavlja vodište cevi. Pro-



Sl. 21 — **Produžnik cilindra povratnika:** 1 — Kapica ventila; 2 — Iglica ventila; 3 — Telo ventila; 4 — Prsten zaptivač od fibra; 5 — Prstenasti žleb; 6 — Telo ventila; 7 — Bakarni prsten zaptivač; 8 i 9 — Gumeni prsten zaptivač; 10 — Čelični podložni prsten; 11 — Navrtka utvrđivač vodišta cevi; 12 — Zaštitna kapa.

dužnici su navrnuti na cilindre u zagrejanom stanju i zalemljeni. Radi potpunog zaptivanja stavljen je između produžnika i cilindra bakarni prsten zaptivač (7).

Produžnici su uzduž probušeni i sa gornje strane zatvoreni ventilima. Sa spoljne strane pri vrhu imaju navoje za navrtanje navrtke utvrđivača vodišta cevi i zaštitne kape ventila. Na glatkom delu produžnika nalazi se prstenasti žleb (5) i jedan poprečni otvor. Pomoću tih otvora i kanala na vodištu cevi cilindri su u međusobnoj vezi, tako da azot može prolaziti iz jednog cilindra u drugi. Na taj način je omogućeno da pritisak azota u oba cilindra bude uvek jednak. Iza glatkog dela produžnika nalazi se obod, kojim se produžnik naslanja na cilindar povratnika, a deo iza oboda ima navoje za navrtanje u cilindar. Obod je sa dve strane zasečen za nameštanje ključa za odvrtanje produžnika.

Da azot ne bi izlazio između produžnika i vodišta cevi na svaki produžnik ispod i iznad vodišta cevi stavljen je po jedan gumeni prsten zaptivač (sl. 21, 8 i 9), a na gornji zaptivač još i čelični podložni prsten (10).

Navrtke utvrđivači vodišta cevi (sl. 21, 11) služe za utvrđivanje vodišta cevi. Imaju šestougaonu glavu za ključ i obod kojim naležu na vodište cevi. Osigurane su zavrtnjem osiguračem.

Zaštitna kapa (sl. 21, 12) štiti ventile od povreda. Između zaštitne kape i produžnika stavljen je prsten zaptivač (4) od fibra, da bi se sprečilo propuštanje azota, ako ventil popusti. Zaštitna kapa osigurana je zavrtnjem osiguračem.

46. — Ventili služe da omoguće punjenje povratnika azotom, kontrolu pritiska azota u povratniku i ispuštanje azota. Ventili su zalemljeni na gornjem delu produžnika. Sastoje iz tela ventila (sl. 21, 3), iglice ventila (2) i kapice (1).

Iglica je uvrnuta u telo ventila. Na sebi ima gumeni zaptivač i opružicu.

Kapica služi kao dopunski zaptivač, ako je iglica neispravna. Na gornjoj strani kapice izrađen je izrez, koji služi kao ključ za odvrtanje i navrtanje iglice ventila.

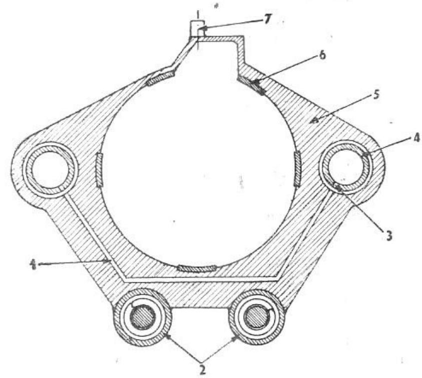
47. — Vodište cevi (sl. 22) služi da pomoću kanala povezuje oba cilindra povratnika i da vodi cev pri njenom trzanju i vraćanju.

Za vodište cevi su zavareni cilindri amortizera (2).

S leve i desne strane vodišta cevi nalazi se po jedna ušica za nameštanje na produžnike (4) cilindara povratnika, s donje strane dva polukružna izreza za koje su zavareni cilindri amortizera, a s gornje strane je vodište cevi izdignuto za prolaz obarače pri skidanju i nameštanju cevi. Na tom delu se nalazi cilindrični ispust (7) za nameštanje klipnjače ublaživača vraćanja. Ispust je pri vrhu probušen za prolaz čivije za utvrđivanje klipnjače.

Iznutra se u vodištu nalazi pet bronzanih klizača (6), utvrđenih sa po četiri zavrtnja. Po klizačima klizi cev pri trzanju i vraćanju.

U rebrastim ojačanjima sa strane i između polukružnih ležišta za cilindre amortizera probušen je kanal (1) za prolaz azota iz jednog cilindra u drugi. Da azot ne bi izlazio između produžnika i vodišta cevi, stavljeni su u ušice gumeni zaptivači. Na zaptivač sa gornje strane stavljen je još i čelični podložni prsten.



Sl. 22 — **Vodište cevi:** 1 — Kanal za prolaz tečnosti; 2 — Cilindri amortizera; 3 — Otvor na produžniku; 4 — Produžnik; 5 — Vodište cevi; 6 — Bronzani klizači; 7 — Cilindrični ispust za nameštanje klipnjače ublaživača vraćanja.

48. — Povratnik je normalno napunjen sa azotom pod pritiskom od 9 ± 1 atm. Izuzetno, u ratnim uslovima, ako se trenutno ne raspolaže sa azotom, može se napuniti i vazduhom. No, čim se dobije azot, vazduh treba da se ispusti iz povratnika i napuni se azotom.

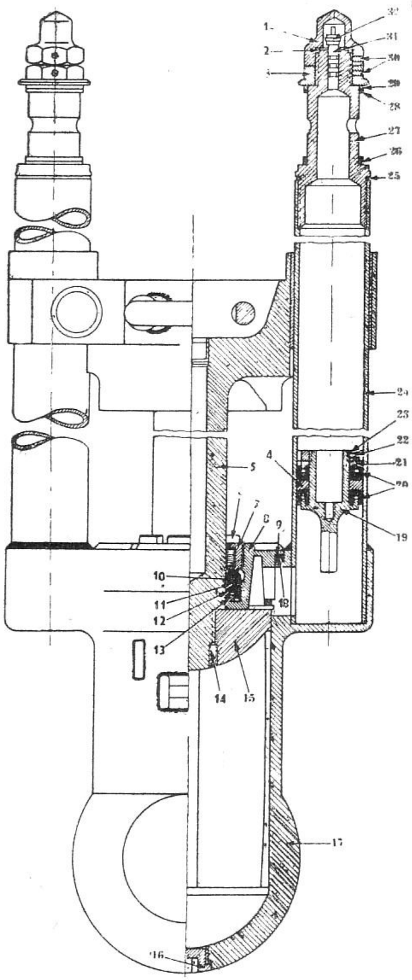
Presek hidraulične kočnice i povratnika prikazan je na slici 23.

(3) RAD HIDRAULIČNE KOČNICE I POVRATNIKA

49. — Po opaljenju mine, u cevi minobacača stvaraju se usled sagorevanja osnovnog i dopunskog punjenja, barutni gasovi visokog pritiska, koji izbacuju minu iz cevi. Pošto pritisak barutnih gasova dejstvuje na sve strane jednako, to će dejstvovati i na dno cevi, izazivajući trzanje cevi unazad.

Ako bi se cev oslanjala neposredno na podlogu, trzanje cevi bi se odrazilo kao pritisak na podlogu i preko nje na zemljište, na kome leži podloga. Pošto je pritisak cevi na podlogu velik, podloga bi morala imati velike dimenzije, da pri opaljivanju ne bi tonula u zemljište.

Da bi se smanjio pritisak cevi na podlogu pri trzanju, a prema tome i podloge na zemljište, ugrađena je hidraulična kočnica, koja neutrališe oko dve trećine energije trzanja na taj način, što se ona troši na proticanje tečnosti pod pritiskom kroz uske otvore iz jednog dela cilindra hidraulične kočnice u drugi. Zahvaljujući tome, podloga ima znatno ma-

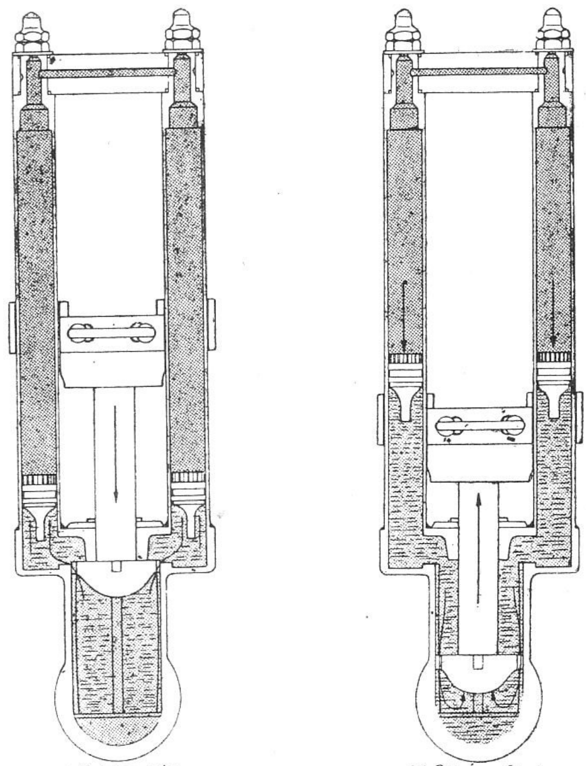


Sl. 23 — **Presek hidraulične kočnice i povratnika:** 1 — Zaštitna kapa; 2 — Prsten zaptivač od fibra; 3 — Navrtka utvrđivač vodišta cevi; 4 — Međuprsten; 5 — Klipnjača; 6 — Navrtka za pritezanje zaptivača; 7 — Brisač klipnjače; 8 — Kutija zaptivača; 9 — Čelični podložni prsten; 10 Olojavljena materija; 11 — Međuprsten; 12 — Kožni zaptivač; 13 — Podložni prsten zaptivača; 14 — Zavrtanj osigurač; 15 — Klip; 16 — Čep cilindra hidraulične kočnice; 17 — Cilindar hidraulične kočnice; 18 — Gumeni prsten zaptivač; 19 — Telo slobodnog klipa; 20 — Kožni zaptivači; 21 — Prsten zaptivača; 22 — Zavrtanj osigurač; 23 — Navrtka za pritezanje zaptivača; 24 — Cilindar povratnika; 25 — Bakarni prsten zaptivač; 26 i 28 — Gumeni prsten zaptivač; 27 — Produžnik; 29 — Čelični podložni prsten; 30 — Zavrtnji osigurači; 31 — Ventil; 32 — Kapica ventila.

nje dimenzije, što je čini pogodnijom za brdski transport, a priprema vatrenog položaja na jako mekom ili tvrdom zemljištu je znatno lakša.

Za vraćanje cevi u prvobitni položaj služi povratnik.

50. — Rad hidraulične kočnice i povratnika pri trzanju cevi ogleda se u tome, što se zajedno sa njom kreće i klipnjača sa klipom (sl. 24, a). Klip, krećući se prema dnu cilindra hidraulične kočnice, primorava tečnost da pod pritiskom protiče između zidova cilindra i klipa iz donjeg dela cilindra u gornji, stvarajući na taj način otpor trzanju cevi. Pošto je



Sl. 24 — **Šema dejstva hidraulične kočnice i povratnika:** a — Pri trzanju; b — Pri vraćanju.

unutrašnjost cilindra blago konična, prostor za prolaz tečnosti između zidova cilindra i klipa se postepeno smanjuje, a time se otpor povećava do te mere, da se kretanje cevi i klipnjače sa klipom potpuno zaustavi.

Jednovremeno klipnjača koja ulazi u cilindar hidraulične kočnice, istiskuje iz njega onoliko tečnosti, kolika je zapremina dela klipnjače, koji je ušao u cilindar. Tečnost prolazi kroz otvore na kutiji zaptivača i ramenima cilindra hidraulične kočnice u cilindre povratnika i potiskuje

naviše slobodne klipove. Pritom slobodni klipovi sabijaju azot od 9 na oko 16 atm, te se na taj način stvara energija potrebna za vraćanje cevi.

51. — Po završenom trzanju sabijeni azot, težeći da se raširi, potiskuje slobodne klipove naniže ,a oni istiskuju tečnost iz cilindara povratnika u cilindar hidraulične kočnice (sl. 24, b). Pošto je donja površina klipa veća od gornje to će i sila pritiska tečnosti na donju stranu klipa biti veća nego na gornju. Zbog razlike tih sila izdižu se klip sa klipnjačom i cev naviše. Na taj način cev se vraća u prvobitni položaj.

(4) PROVERAVANJE HIDRAULIČNE KOČNICE I POVRATNIKA

52. — Hidraulična kočnica i povratnik rade normalno samo u tom slučaju, ako su dovoljno napunjeni steolom MM i ako je u povratniku dovoljan pritisak azota.

Nedostatak tečnosti izaziva dugačko trzanje, radi čega može doći do oštećenja pojedinih delova i nepotpunog vraćanja cevi, što opet ima za posledicu trzanje duže od normalnog.

Nedovoljan pritisak azota u povratniku izaziva takođe dugačko trzanje i nepotpuno vraćanje. Previsok pritisak azota u povratniku kao i suvišna tečnost izazivaju kratko trzanje i vraćanje cevi sa udarom.

Nenormalno trzanje (kratko ili dugačko) izaziva zastoje pri gađanju, koji se moraju otklanjati. To iziskuje određeno vreme, a time se usporava ili onemogućava izvršenje borbenog zadatka. Zbog toga treba uvek pre gađanja prekontrolisati količinu tečnosti u hidrauličnoj kočnici i pritisak azota u povratniku.

A — Proveravanje količine tečnosti u hidrauličnoj kočnici

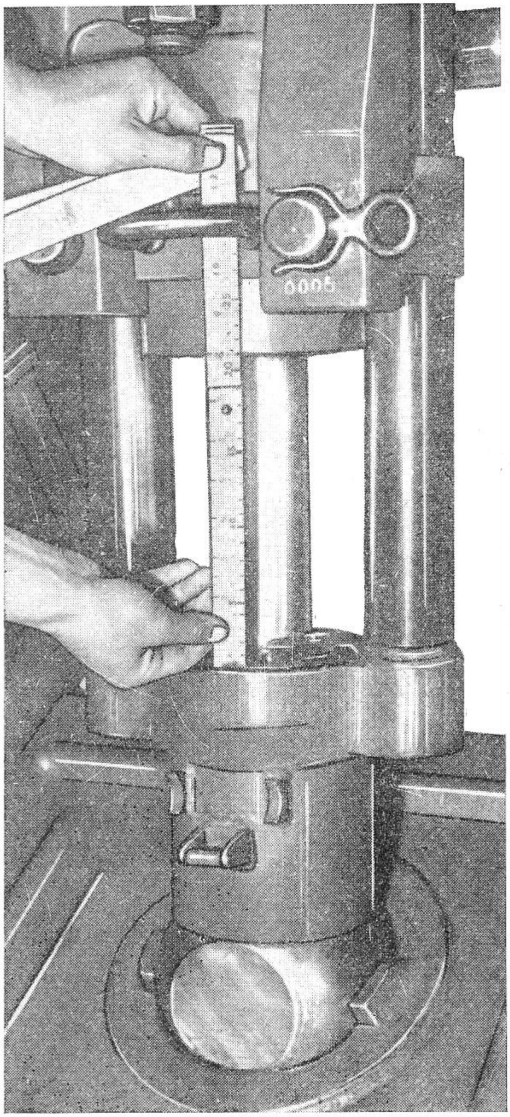
53. — Proveravanje količine tečnosti u hidrauličnoj kočnici vrši se na sledeći način:

— prekontroliše se prvo pritisak u povratniku, i ako nije normalan, dovede se na 9 atm na način, kako je to opisano u tački 67—68 ovog pravila;

— izmeri se običnim drvenim ili metalnim metrom odstojanje od cilindra hidraulične kočnice do lučnog ispusta na glavi klipnjače. Ono mora biti 208 mm (sl. 25).

Ako je pritisak u povratniku normalan, a rastojanje od cilindra hidraulične kočnice do lučnog ispusta na glavi klipnjače 208 mm, smatra se da u kočnici ima dovoljno tečnosti. Dozvoljeno je da cev bude spuštena do 15 mm.

54. — Ako je pri normalnom pritisku (9 atm) cev spuštena više od 15 mm, to je znak da u hidrauličnoj kočnici nedostaje tečnosti. Tada se količina tečnosti mora obavezno proveriti. Proveravanje količine tečnosti



Sl. 25 — **Merenje odstojanja od cilindra hidraulične kočnice do lučnog ispusta na glavi klipnjače.**

vrši se tako da se ona iz hidraulične kočnice izlije i izmeri pomoću suda, koji ima podele u dcl. U kočnici mora biti 3,650 l tečnosti steola MM.

55. — Pri izlivanju tečnosti postupak je sledeći:

— rasklopi se minobacač na glavne delove prema tački 227 ovog pravila;

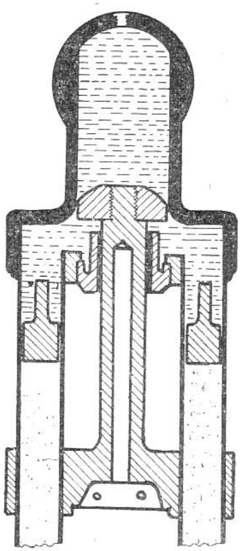
— pritiskom na iglicu ventila ispusti se azot iz povratnika;

— postavi se hidraulična kočnica i povratnik na sto ili nogare i pomoću ključa odvrne čep cilindra hidraulične kočnice;

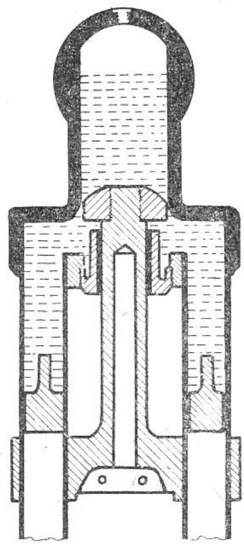
— izlije se tečnost u čisti sud i izmeri njena količina.

56. — Ukoliko je količina tečnosti dovoljna uliva se pomoću levka sa cedilom natrag u cilindar. U slučaju da je tečnosti premalo ili previše, doda se ili oduzme do normalne količine (3,650 l), a zatim uliva u cilindar.

57. — Pri ulivanju tečnosti u cilindar, mogu nastupiti niže navedeni slučajevi.



Sl. 26 — **Propisana količina tečnosti ušla je u cilindar hidraulične kočnice, a njen nivo je poravnat sa otvorom za nalivanje tečnosti.**



Sl. 27 — **Propisana količina tečnosti ne ispunjava svu zapreminu cilindra hidraulične kočnice.**

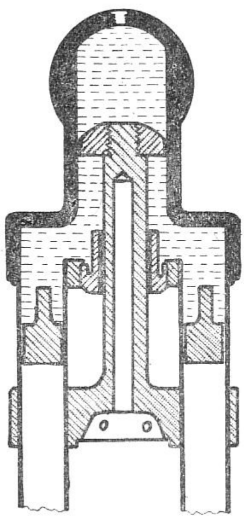
Propisanakoličina tečnosti (3,650 l) ušla je u cilindar hidraulične kočnice i njen nivo pri vertikalnom položaju cilindra poravnat je sa otvorom za nalivanje tečnosti (sl. 26).

U ovom slučaju položaj slobodnih klipova je normalan i otvor na cilindru se zatvori, a povratnik se napuni azotom do normalnog pritiska. (Vidi tač. 67—68).

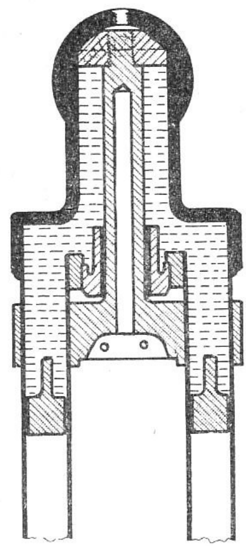
Propisana količina tečnosti ne ispunjava svu zapreminu cilindra hidraulične kočnice (sl. 27).

U ovom slučaju slobodni klipovi su suviše udaljeni od dna cilindra povratnika, radi čega može hidraulična kočnica primiti veću količinu tečnosti od normalne.

Tada treba, ne zatvarajući čep, potiskivati klipnjaču u cilindar hidraulične kočnice sve dok se tečnost ne poravna sa otvorom za nalivanje tečnosti (sl. 28). Kada se to postigne, otvor se zatvori čepom, a povratnik napuni azotom do normalnog pritiska. Pri tome će se klipnjača vratiti u krajnji prednji položaj.



Sl. 28 — **Klipnjača sa klipom podignuta naviše toliko da se nivo tečnosti poravnao sa otvorom za nalivanje tečnosti.**

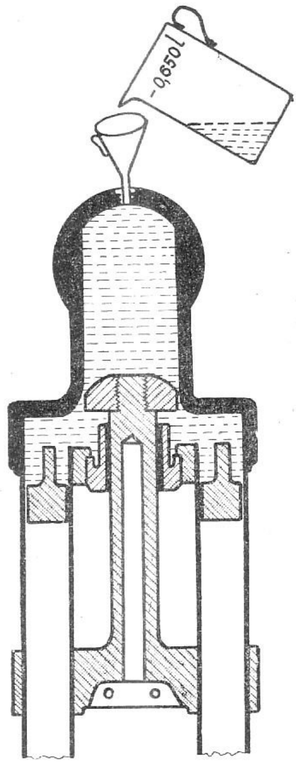


Sl. 29 — **Klipnjača sa klipom podignuta naviše do kraja, a tečnost se nije poravnala sa otvorom za nalivanje tečnosti.**

Ukoliko pri ovom postupku klip dođe do dna cilindra hidraulične kočnice a da se tečnost nije poravnala sa otvorom na cilindru (sl. 29), tada treba tečnost izliti iz cilindra kočnice a u cilindre povratnika napumpati malo azota kako bi pritisak pomerio slobodne klipove natrag. Posle toga treba ispustiti azot i postupak ponoviti.

Propisana količina tečnosti ne staje sva u cilindar hidraulične kočnice (sl. 30).

U ovom slučaju slobodni klipovi su suviše blizu dna cilindra povratnika, radi čega je smanjena zapremina koju treba da zauzme tečnost.



Sl. 30 — **Propisana količina tečnosti ne može da stane u cilindar hidraulične kočnice.**

Da bi se smestila sva tečnost u hidrauličnu kočnicu, treba čepom zatvoriti otvor na cilindru i potisnuti klipnjaču sa klipom u cilindar. Tečnost koju klipnjača istisne iz cilindra kočnice u cilindre povratnika, potisnuće slobodne klipove napred. Time će se zapremina za tečnost povećati. Zatim se klipnjača sa klipom izvuče do kraja i sipa preostala tečnost. Ova radnja treba da se ponavlja tako dugo dok sva tečnost ne stane u cilindar kočnice.

Ukoliko posle ove radnje u cilindru ostane praznina, tada treba postupiti na način kao što je izneto u prethodnom slučaju, a zatim napuniti vazdušni povratnik azotom do određenog pritiska.

58. — Hidraulična kočnica puni se steolom MM. Ako borbena situacija zahteva, može se u nedostatku steola hidraulična kočnica napuniti običnom sapunicom, s tim što se ista prvom prilikom mora zameniti steolom. Pri zameni sapunice steolom cilindar hidraulične kočnice se mora dobro isprati.

59. — Ispiranje cilindra se vrši čistom vodom, po mogućnosti destiliranom, na sledeći način:

— postupi se na način kako je to opisano za izlivanje tečnosti iz cilindra hidraulične kočnice;

— nalije se voda u cilindar i zatvori se čepom;

— potisne se klipnjača sa klipom 3 do 4 puta u cilindar, a zatim se izlije voda;

— postupak treba da se ponavlja tako dugo dok iz cilindra ne izlazi čista voda.

Posle toga se cilindar ispere steolom MM, i tek tada se pristupi punjenju hidraulične kočnice i povratnika.

B — Proveravanje pritiska u povratniku

60. — Pritisak u povratniku proverava se na sledeći način:

— odvrtkom se odvrne za 2—3 obrtaja zavrtanj osigurač zaštitne kape produžnika;

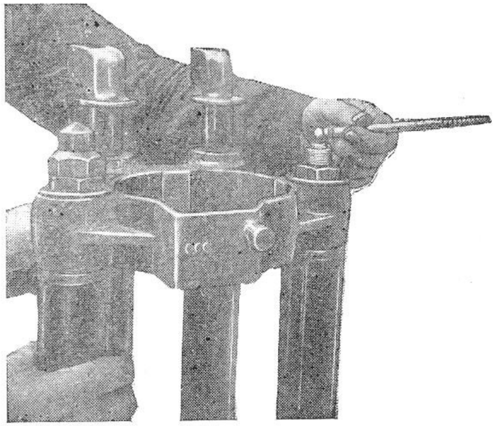
— ključem se odvrne zaštitna kapa produžnika;

— rukom se odvrne zaštitna kapica ventila;

— stavi se manometar na ventil, tako da potisne iglicu ventila (sl. 31);

— pročita se na manometru pritisak.

61. — Manometar mora pokazati pritisak od 9 ± 1 atmosfera. Ako je pritisak u povratniku manji od propisanoga onda treba da se izvrši dodavanje azota. Izuzetno, u ratnim uslovima, ako se trenutno ne raspolaže azotom, može se u povratnik dodati vazduh pomoću pumpe. No čim se dobije azot, treba takve povratnike u koje je dodavan vazduh, potpuno isprazniti i zatim napuniti azotom.



Sl. 31 — **Merenje pritiska u povratniku.**

62. — Dodavanje azota u povratnik vrši se pomoću pribora za punjenje povratnika azotom. Taj pribor (sl. 32 i 33) se sastoji iz čelične boce, čeličnog savitljivog creva i priključne čaure.

63. — **Čelična boca** (sl. 32, 1) je izrađena da izdrži pritisak od 150 atmosfera. Na njenom grlu je ugrađen ventil (1). Ventil je zaštićen poklopcem (2) koji se navrće na grlo boce.

64. — **Čelično savitljivo crevo** (sl. 32, 5) je dužine 700 mm. Na svakom kraju ima po jedan priključak (4) za spajanje sa čeličnom bocom i priključnom čaurom.

65. — **Priključna čaura** (sl. 32, 6) omogućuje punjenje povratnika i štiti produžnik cilindra povratnika, da ga strujanje azota pod velikim pritiskom ne povredi. Sa strane se nalazi ležište ventila sigurnosti (7).

66. — **Ventil sigurnosti** služi da spreči punjenje povratnika pod pritiskom većim od 15 atmosfera. Čim je pritisak u priključnoj čauri veći od 15 atmosfera, ventil se otvara i kroz njega izlazi azot. Sastoji se iz klipa (9), zaptivača (8), opruge (10) i navrtke (11).

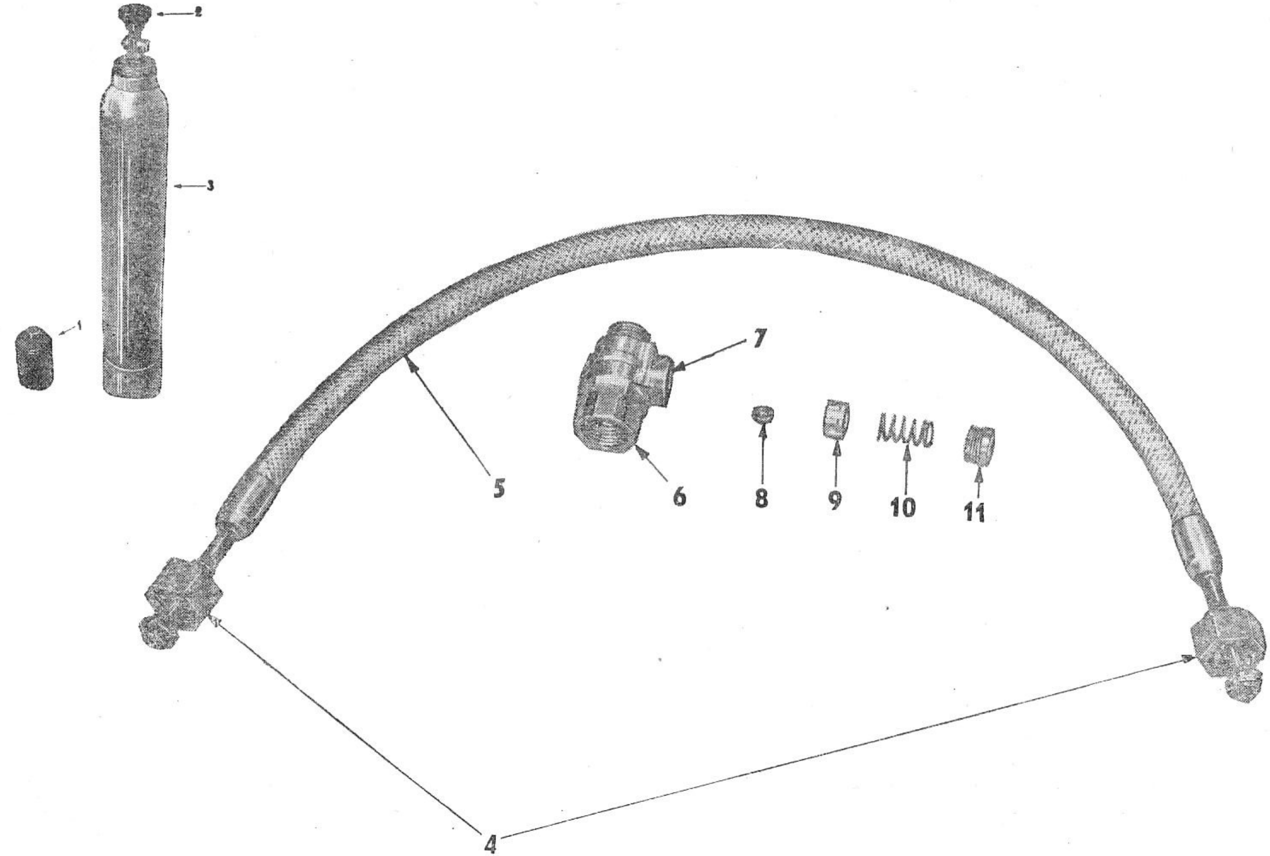
67. — Dodavanje azota vrši se na sledeći način:

— odvrnu se zaštitne kape sa oba produžnika cilindra povratnika;

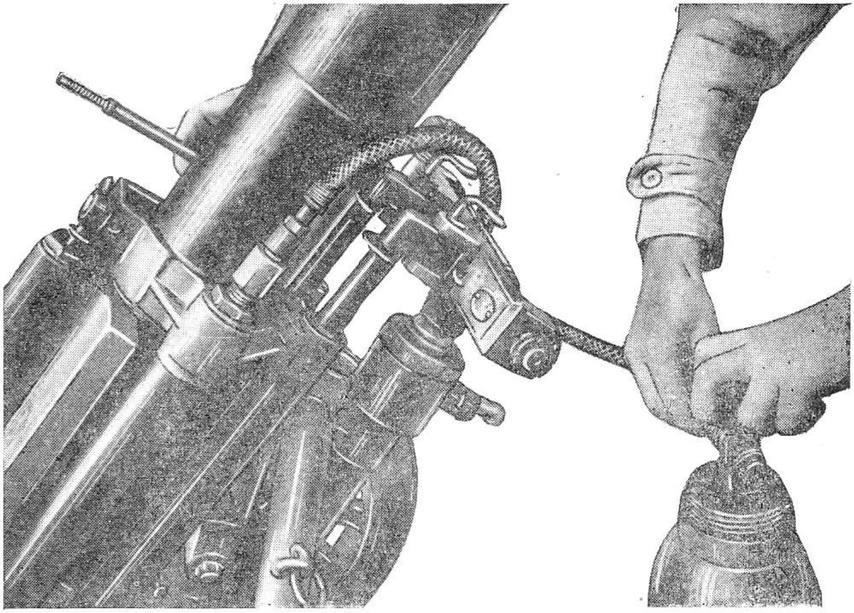
— odvrnu se kapice ventila;

— na jedan od produžnika navrne se priključna čaura;

— pomoću čeličnog savitljivog creva spoji se čelična boca, napunjena azotom, sa priključnom čaurom (sl. 32);



Sl. 32 — **Pribor za punjenje povratnika azotom:** 1 — Poklopac; 2 — Ventil; 3 — Čelična boca; 4 — Priključci; 5 — Čelično savitljivo crevo; 6 — Priključna čaura; 7 — Ležište ventila sigurnosti; 8 — Zaptivač; 9 — Klip; 10 — Opruga; 11 — Navrtka.



Sl. 33 — **Pribor za punjenje povratnika azotom, pripremljen za rad.**

— otvori se ventil na čeličnoj boci za 1/2 do 1 obrtaj tako da azot polako prelazi iz boce u povratnik;

— na drugom produžniku kontroliše se pomoću manometra pritisak. Kada je u povratniku pritisak 9 ± 1 atm, ventil na boci se zatvori;

— odvrne se čelično savitljivo crevo i priključna čaura i stave na svoje mesto;

— navrnu se kapice ventila i zaštitna kapa produžnika cilindra povratnika.

U slučaju da se povratnik prepuni azotom, pritiskom na iglicu ventila ispušta se azot iz povratnika tako dugo, dok pritisak ne padne na 9 ± 1 atmosfera.

63. — Dodavanje vazduha (vidi tač. 48 i 61) u povratnik vrši se pomoću pumpe koja se nalazi u bateriskom RAP-u, na sledeći način:

— skine se zaštitna kapa i sa drugog produžnika cilindra na ranije opisani način;

— namesti se gumeno crevo pumpe na ventil i pumpa vazduh;

— na slobodnom ventilu manometrom se prekontroliše pritisak.

Kada pritisak dostigne 9 atmosfera, skine se pumpa za vazduh i na oba produžnika nameste zaštitne kapice ventila i zaštitne kape produžnika.

Ako je pritisak veći od 9 atm, treba ispuštati vazduh iz povratnika pritiskujući na iglicu ventila dok pritisak ne spadne na 9 atmosfera, a zatim namestiti zaštitne kape.

(5) RUKOVANJE PRIBOROM ZA PUNJENJE POVRATNIKA

A — Rukovanje priborom za punjenje povratnika azotom

69. — Pošto su čelične boce napunjene azotom pod pritiskom 150 atmosfera njima treba pažljivo rukovati, kako ne bi došlo do eksplozije boce. Čelične boce se ne smeju bacati, a pri transportovanju treba paziti da se međusobno ne sudaraju ili ne tresu na vozilu. Za vrućih dana moraju se čuvati na hladnom mestu, a na vatrenim položajima treba ih zakopati u zemlju, pošto usled jakog zagrejavanja mogu eksplodirati.

70. — Pre punjenja povratnika treba na čeličnoj boci otvoriti ventil, da azot izduva nečistoću iz izlaznog otvora. Posle toga se ventil ovlaš zatvori, radi lakšeg podešavanja isticanja azota iz boce, tako da pritisak pri punjenju ne će biti suviše velik.

Punjenje povratnika azotom iz jedne boce može se vršiti sve dok pritisak na boci ne padne na 18 atmosfera. Ako je pritisak manji, punjenje neće biti potpuno i sigurno.

Posle punjenja ventil treba dobro zatvoriti da ne bi došlo do isticanja azota.

Čelično savitljivo crevo ne sme se savijati i upredati, jer može doći do lomljenja, pa crevo postaje neupotrebljivo. Takođe se mora voditi računa da se ne oštete navoji na priključcima.

Priključnu čauru treba prilikom punjenja dobro navrnuti na produžnik, da nigde ne pušta azot pri punjenju.

71. — Ako se povratnik ne može napuniti do 9 ± 1 atmosfera, a azot izlazi na ventilu sigurnosti, to je znak da ventil nije ispravan, da je oslabila opruga, ili je neispravan zaptivač. U tom slučaju treba rasklopiti ventil, zameniti neispravne delove i produžiti punjenje povratnika.

72. — Prilikom punjenja povratnika, prvo se navrne na produžnik cilindra povratnika priključna čaura, zatim se na priključnu čauru navrne priključak čeličnog savitljivog creva (sl. 34) i na kraju se spoji čelično savitljivo crevo sa čeličnom bocom.

Svi priključci moraju biti dobro pritegnuti, da nigde ne puštaju azot.

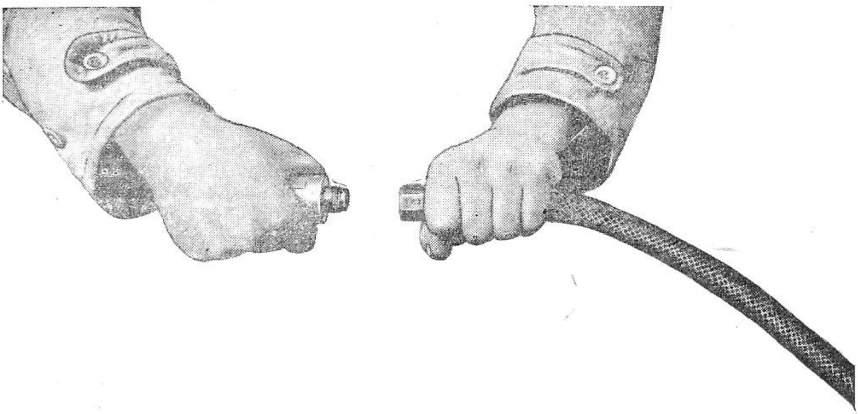
B — Rukovanje pumpom za punjenje povratnika vazduhom

73. — Prilikom punjenja povratnika vazduhom postupak sa pumpom je sledeći:

— odmota se gumeno crevo obavijeno oko pumpe i otkoči papuča pumpe povlačenjem zuba pomoću koga je vezana uz telo pumpe;

— proveri se rukom da li je crevo dobro navrnuto na telo pumpe. Po potrebi se uvrne crevo do kraja, tako da se stegne kožni zaptivač na gumenom crevu;

— priključak gumenog creva navuče se na ventil povratnika. Pre navlačenja stezač priključka mora biti u pravcu ventila (sl. 35);



Sl. 34 — **Spajanje čeličnog savitljivog creva sa priključnom čaurom.**

— stezač priključka pritiskom prsta obori se za 90° ka crevu, tako da priključak dobro zaptiva (sl. 36);

— pritiskivanjem noge na papuču pumpe, pumpa se vazduh u povratnik dok se ne dostigne pritisak 9 atmosfera. Za postizanje ovog pritiska potrebno je oko 350 pokreta papučom pumpe;

— manometrom iz bateriskog RAP-a proveri se pritisak na drugom ventilu povratnika. Manometar treba ravnomerno pritisnuti na obod ventila i iglicu ventila tako da ne izlazi vazduh pored manometra. Pročita se pritisak na skali manometra;

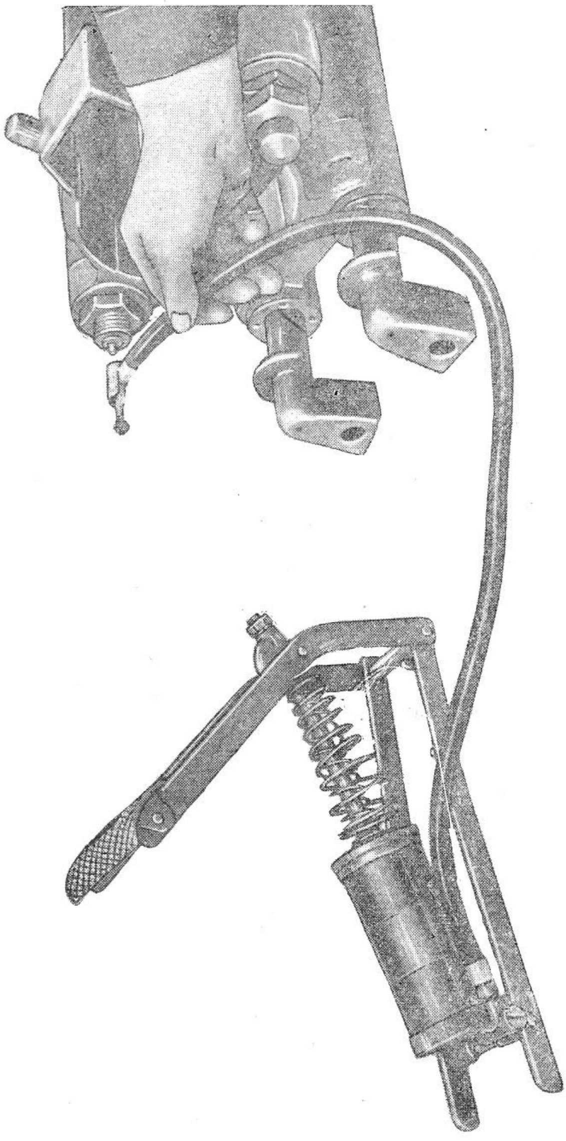
— kada se dostigne pritisak od 9 atmsofera, treba ponovo stezač na priključku creva pumpe postaviti u pravcu ventila povratnika, a zatim skinuti priključak sa ventila;

— pričeka se da se cilindar pumpe malo ohladi, a zatim se pumpa sklopi i osigura zubom;

— omota se gumeno crevo oko pumpe i pumpa stavi na svoje mesto u bateriski RAP.

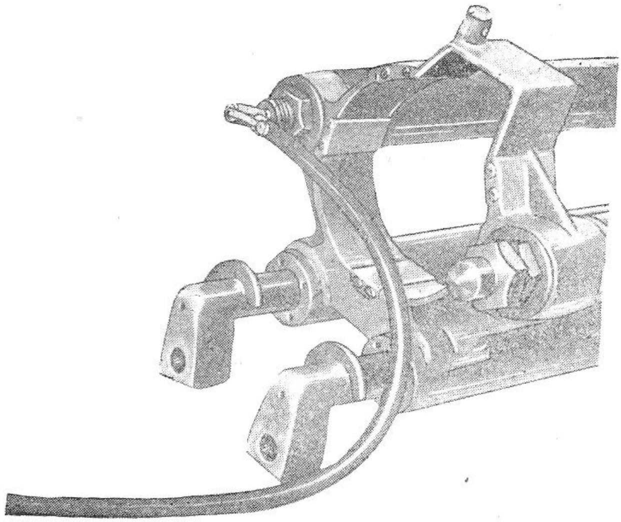
74. — Prilikom pumpanja vazduha u povratnik, treba obratiti pažnju na sledeće: ako posle nekoliko prvih pritisaka na papuču pumpe postane pumpanje i suviše lako, znači da kožni zaptivač na klipu pumpe ne zaptiva dobro. U tom slučaju treba da se odvrne gornji poklopac cilindra pumpe i izvadi klip pumpe (sl. 37). Ako je kožni zaptivač neoštećen, treba ga rukom raširiti, namazati mazivom i ponovo sklopiti. Ako je kožni zaptivač jako oštećen, treba ga zameniti.

75. — Ako se prilikom pumpanja oseti da je pumpanje teško, treba proveriti da iglica ventila nije previše zategnuta ili je neispravan ventil koji je ugrađen na dnu cilindra pumpe. U prvom slučaju se pomoću kapice ventila odvrne malo iglica ventila, a u drugom slučaju se odvrne zavrtanj koji zatvara ventil na telu pumpe i proveri čistoća ventila. Uko-



Sl. 35 — Položaj stezača priključka pri nameštanju priključka na ventil.

liko u ventilu ima nečistoće, treba očistiti ležište ventila. Pre čišćenja izvadi se iz ležišta opruga ventila i kuglica. Posle čišćenja ubaci se kuglica, a zatim i opruga ventila u ležište i ponovo zavrne zavrtanj. Zavrtanj treba dobro pritegnuti da bi se pomoću kožnog prstena koji se nalazi na zavrtnju obezbedilo zaptivanje pumpe na tom mestu.

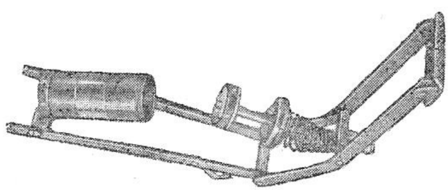


Sl. 36 — **Položaj stezača priključka kada je priključak nameštem na ventil.**

76. — Cilindar pumpe treba povremeno podmazivati mazivom ili lojem za kožu.

Delove pumpe koji se pri radu međusobno taru treba pre pumpanja podmazati topovskim uljem.

Posle svake upotrebe treba pumpu očistiti, sklopiti i staviti na svoje mesto u bateriski RAP.



Sl. 37 — **Pumpa za dodavanje vazduha — izvađen klip.**

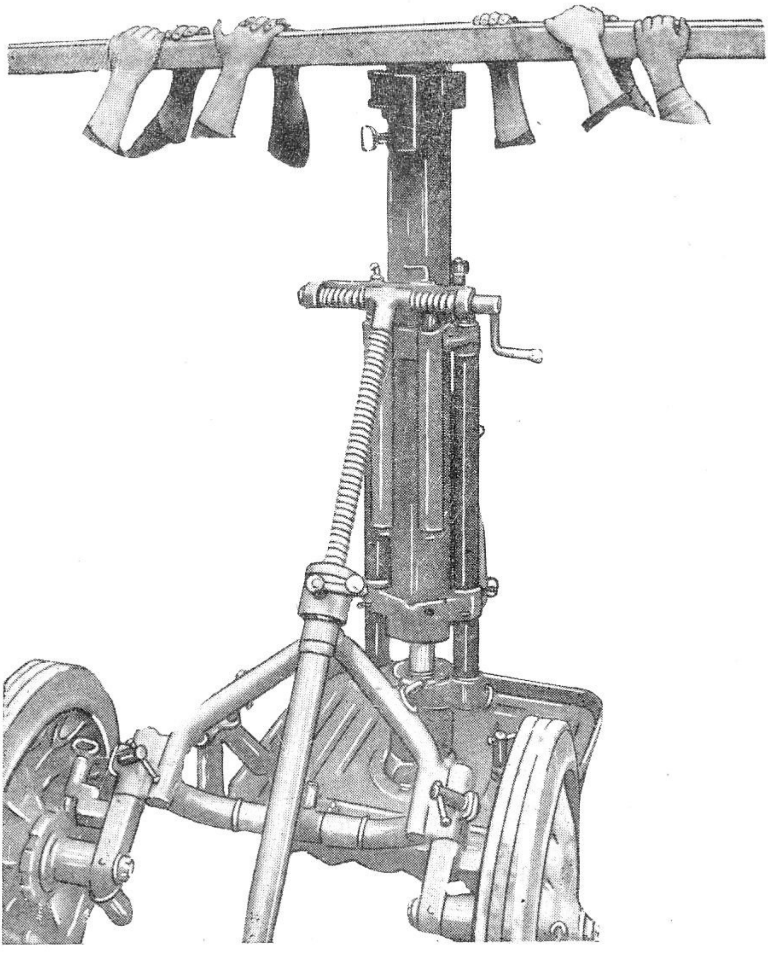
77. — Manometar treba pre upotrebe proveriti da nema nagnječenih mesta ili drugih oštećenja koja bi mu ometala pravilan rad.

(6) VEŠTAČKO TRZANJE

78. — Veštačko trzanje (sl. 38) vrši se posle svakog dodavanja tečnosti ili azota, pre gađanja i pri vršenju prvog i drugog tehničkog pregleda. Pre vršenja veštačkog trzanja mora se obavezno proveriti količina tečnosti u hidrauličnoj kočnici i pritisak u povratniku.

Cilj je veštačkog trzanja da se proveri ispravnost rada protivtrzajućeg uređaja i da se pomaknu slobodni klipovi i klipnjača sa mesta, kako ne bi došlo do korozije cilindara i klipnjača na mestu dodira sa zaptivačima.

79. — Veštačko trzanje vrši posluga na taj način da cevi dade nagib 80°, postavi preko nje jaču čamovu gredicu dužine 3 do 4 m, a zatim povlačenjem za gredu potisne cev u donji položaj i naglo otpusti. Pri tome treba voditi računa da gredica ne padne na minobacač. Pri popuštanju treba osmatrati da li je vraćanje ravnomerno, potpuno i bez udara. U protivnom se mora podesiti ublaživač vraćanja (tač. 100).



Sl. 38 — **Veštačko trzanje — položaj gredice na cevi pri veštačkom trzanju.**

80. — Amortizeri (sl. 39) služe da ublaže udar pokretnih delova na dvonožni lafet pri trzanju i vraćanju cevi.

Amortizera ima dva i svaki od njih se sastoje iz sledećih delova: cilindra (sl. 39, 1), klipnjače (9), velike (10) i male (5) opruge, dvodelnog prstena (7), čaure dvodelnog prstena (6), gornje navrtke (8) i navrtke za regulisanje (2).

81. — **Cilindri** služe da se u njih smeste svi delovi amortizera, a zavareni su za vodište cevi (11). Sa gornje strane zatvoreni su gornjom navrtkom, a sa donje navrtkom za regulisanje.

82. — **Klipnjače** su smeštene u cilindrima povratnika. Na gornjem kraju imaju glavu sa otvorom za spajanje sa nosačem sprave za davanje pravca cevi i polukružni obod koji ograničava kretanje klipnjače.

Donja trećina klipnjače je manjeg prečnika, a iza toga se nalazi prstenasti žleb, u koji se stavlja dvodelni prsten.

83. — **Dvodelni prsten** služi da se na njega oslanjaju velike i male opruge. Velike opruge se naslanjaju sa gornje, a male sa donje strane. Da se dvodelni prsten ne bi razdvajao, na njega je navučena bronzana čaura.

84. — **Gornja navrtka** služi da se na nju naslanja velika opruga. Na sredini ima otvor za prolaz klipnjače. Osigurana je zavrtnjem utvrđivačem.

85. — **Navrtka za regulisanje** služi da se na nju naslanja mala opruga. Na sredini ima otvor za prolaz klipnjače. Osigurana je osiguračem (sl. 39, 3), koji je pomoću dva zavrtnja pričvršćen za cilindar amortizera. Pomoću navrtke za regulisanje može da se podešava jačina opruge.

86. — **Velika opruga** je navučena na klipnjaču amortizera i naslanja se prednjim krajem na gornju navrtku, a zadnjim na dvodelni prsten.

87. — **Mala opruga** se nalazi u donjem delu cilindra. Jednim krajem se oslanja na dvodelni prsten sa donje strane, a drugim na navrtku za regulisanje.

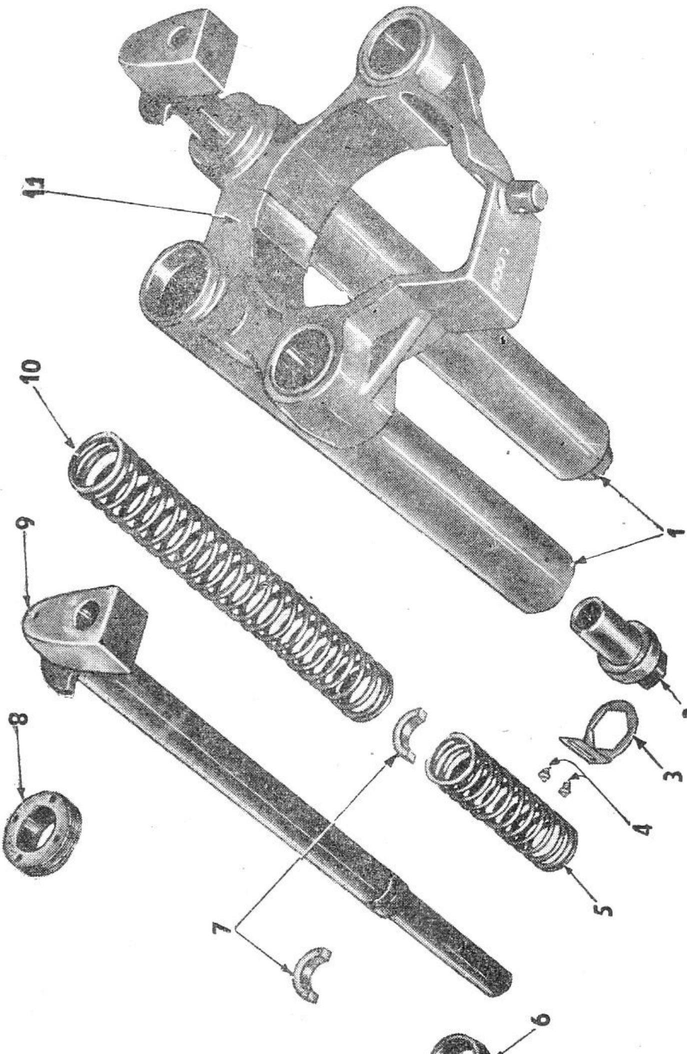
88. — Pri opaljenju se usled elastičnosti zemljišta i podloge pomera unazad hidraulična kočnica i povratnik sa vodištem cevi i cilindrima amortizera, a dvonožni lafet sa klipnjačama amortizera ostaje usled inercije na mestu. Zbog toga se velike opruge amortizera sabijaju za veličinu pomeranja cilindara i neutrališu udarac na dvonožni lafet.

Po završenom trzanju se velike opruge vraćaju u svoj prvobitni položaj i povlače dvonožni lafet unazad.

Istovremeno se usled elastičnosti zemljišta i podloge pomera unapred hidraulična kočnica i povratnik sa vodištem cevi. Pritom se sabijaju male opruge, sprečavajući da cilindri amortizera ne udare o dvonožni lafet.

89. — Ako se primeti da pri gađanju cilindri amortizera udaraju u polukružni obod na klipnjači amortizera, a ublaživač vraćanja je ispra-

van, to je znak da su male opruge amortizera oslabile. Ovo udaranje cilindra amortizera može dovesti do krivljenja, a pri jačim udarima i do lomljenja pojedinih delova sprava za davanje pravca i nagiba cevi.



Sl. 39 — **Amortizeri:** 1 — Cilindri amortizera; 2 — Navrtka za regulisanje; 3 — Osigurač navrtke za regulisanje; 4 — Zavrtnji utvrđivači osigurača navrtke za regulisanje; 5 — Mala opruga; 6 — Čaura dvodelnog prstena; 7 — Dvodelni prsten; 8 — Gornja navrtka; 9 — Klipnjača; 10 — Velika opruga; 11 — Vodište cevi.

90. — Podešavanje amortizera vrši se na sledeći način:

— odvrtkom se odvrnu zavrtnji osigurači navrtke za regulisanje i skinu osigurači;

— pritegnu se navrtke za regulisanje za 2 do 3 obrta;

— pritiskom na cev i naglim puštanjem proveri se da li opruge ravnomerno vibriraju;

— nameste se osigurači navrtke za regulisanje i utvrde zavrtnjima.

91. — Pri podešavanju amortizera mora se strogo voditi računa da se obe navrtke za regulisanje pritegnu za jednaki broj obrtaja. Ako se jedna nvrtka pritegne više a druga manje, doći će zbog različitih jačina opruga do neravnomernog rada amortizera i zaribavanja klipnjača.

(8) TEG SA UBLAŽIVAČEM VRAĆANJA

92. — **Teg** (sl. 40) služi za povećanje trzajuće mase, čime se smanjuje otpor hidraulične kočnice, pa prema tome i pritisak podloge na zemljište. U tegu je smešten ublaživač vraćanja. Teg se namešta na cilindrične ispuste na glavi klipnjače i utvrđuje opružnim osiguračima.

Uzduž tega nalazi se po sredini greben (sl. 40, 1), koji je probušen za smeštaj ublaživača vraćanja. Na sredini grebena nalazi se otvor (7) za navrtanje ventila za usisavanje vazduha, a s leve i desne strane po jedno rame sa otvorima (3) za stavljanje opružnih osigurača pri tovarnom transportu i dva rukovata (4). Zadnji deo je produžen u dva kraka sa otvorima (6) za nameštanje na cilindrične ispuste na glavi klipnjače hidraulične kočnice. Levi krak ima sa unutrašnje strane izrez (5) da bi se omogućilo kretanje obarače. U izrezu je ugravirana oznaka »B«, koja pokazuje položaj obarače pri brzoj paljbi.

93. — **Ublaživač vraćanja** (sl. 41) služi da ublaži udar klipa u kutiju zaptivača pri vraćanju. Sastoji se iz cilindra (sl. 41, 6), klipnjače (2), klipa (10), donjeg poklopca (11) sa regulatorom (15), navrtke za utvrđivanje cilindra (5) i ventila za usisavanje vazduha (7).

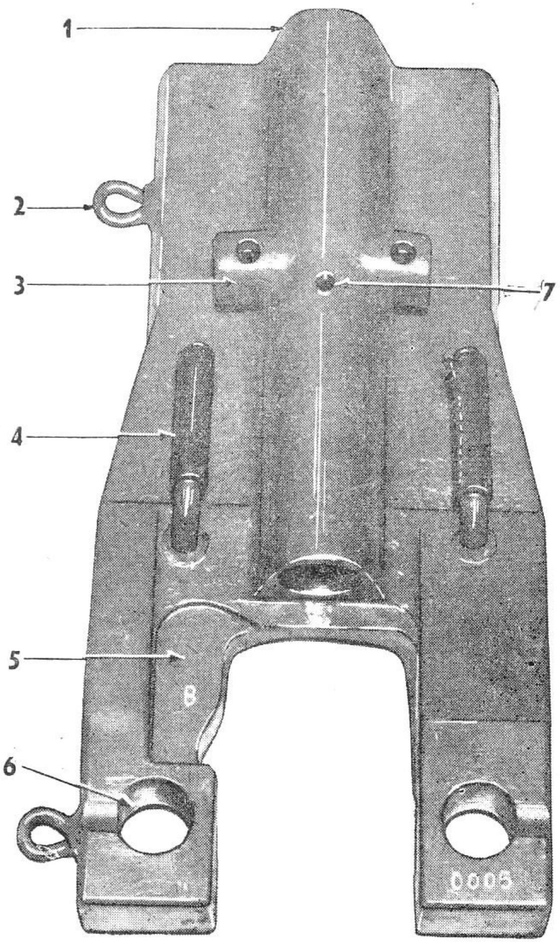
94. — Cilindar je smešten u tegu i pričvršćen navrtkom za utvrđivanje cilindra (sl. 41, 5). U navrtku je upresovana bronzana čaura (4) i utvrđena navrtkom osiguračem (3). Na sredini cilindra nalazi se otvor za usisavanje vazduha. S donje strane cilindar je zatvoren donjim poklopcem (11), koji se navrće na cilindar. Donji poklopac ima na sredini otvor u koji se uvrće regulator (15) i ležište za gumeni prsten zaptivač (13). Uvrtanjem i odvrtanjem regulatora podešava se brzina vraćanja.

95. — Klipnjača (2) je smeštena u cilindru amortizera. Gornjim krajem je spojena za cilindrični ispust na vodištu cevi, a na donjem kraju je smešten klip. Klip se sastoji iz tela klipa (10), kožnog prstena zaptivača (9), podložnog prstena (8), utvrđivača klipa (12) i zavrtnja osigurača (14). Za cilindrični ispust na vodištu cevi klipnjača se utvrđuje opružnim osiguračem (1).

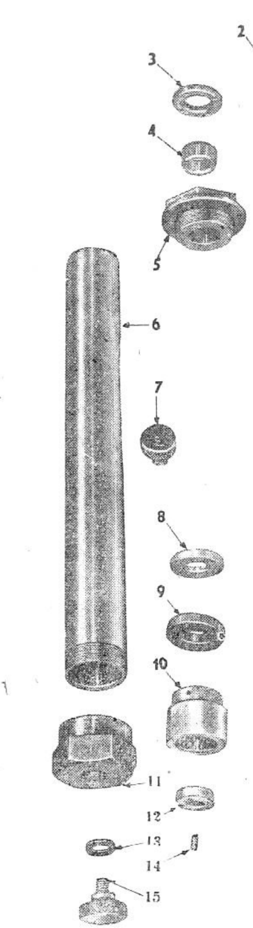
96. — Ventil (7) predstavlja zavrtanj sa uzdužnim i poprečnim otvorom, kroz koji se usisava vazduh. Uvrće se u teg sa gornje strane.

97. — Presek tega sa ublaživačem vraćanja prikazan je na sl. 42.

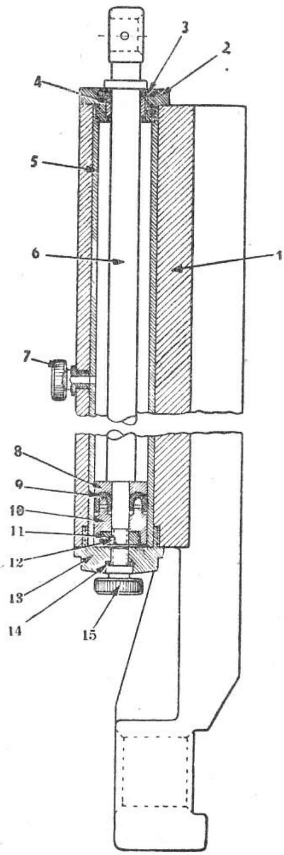
98. — Pošto je teg pričvršćen za glavu klipnjače, to će se pri opaljenju trzati zajedno sa ostalim pokretnim delovima, a klipnjača sa klipom ostaće na mestu pošto je pričvršćena za vodište cevi. Kada pri trzanju otvor na cilindru prođe klip, izvrši se usisavanje vazduha kroz ventil za usisavanje.



Sl. 40 — **Teg:** 1 — Greben; 2 — Alka za nameštanje na samar; 3 — Rame sa otvorom; 4 — Rukovat; 5 — Izrez za obaraču; 6 — Otvor za nameštanje tega na cilindrične ispuste glave klipnjače; 7 — Otvor za uvrtanje ventila za usisavanje vazduha.



Sl. 41 — **Ublaživač vraćanja:** 1 — Utvrđivač klipnjače; 2 — Klipnjača; 3 — Navrtka osigurač; 4 — Bronzana čaura; 5 — Navrtka za utvrđivanje cilindra; 6 — Cilindar; 7 — Ventil; 8 — Podložni prsten; 9 — Kožni zaptivač; 10 — Klip; 11 — Donji poklopac; 12 — Utvrđivač klipa; 13 — Gumeni prsten zaptivač; 14 — Zavrtanj osigurač utvrđivača klipa; 15 — Regulator.

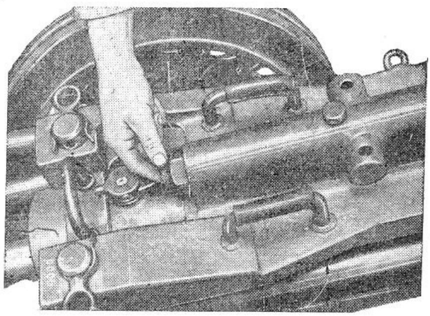


Sl. 42 — **Presek ublaživača** vraćanja: 1 — Teg; 2 — Navrtka za utvrđivanje cilindra; 3 — Navrtka osigurač; 4 — Bronzana čaura; 5 — Cilindar; 6 — Klipnjača; 7 — Ventil; 8 — Podložni prsten; 9 — Kožni zaptivač; 10 — Klip; 11 — Utvrđivač klipa; 12 — Zavrtanj osigurač; 13 — Donji poklopac; 14 — Gumeni prsten zaptivač; 15 — Regulator.

99. — Kada pri vraćanju otvor prođe klip, vazduh ne može da izlazi iz cilindra kroz otvor, već mora da izlazi između navoja regulatora i donjeg poklopca. Zavisno od toga koliko je regulator uvrnut, vazduh će izlaziti teže ili lakše pa će i ublaživanje vraćanja biti veće ili manje.

100. — Ako se prilikom veštačkog trzanja ili gađanja primeti da je vraćanje nepotpuno ili sa udarom, a u povratniku je normalan pritisak, treba podesiti ublaživač vraćanja.

Pri nepotpunom vraćanju treba da se popusti regulator za pola obrtaja do jedan obrtaj i izvrši veštačko trzanje. Popuštanje regulatora vrši se tako dugo, dok se ne postigne potpuno vraćanje (sl. 43).



Sl. 43 — **Popuštanje regulatora ublaživača vraćanja.**

Pri vraćanju sa udarom regulator se postepeno priteže, dok se ne postigne blago naleganje cevi pri vraćanju u krajnji prednji položaj.

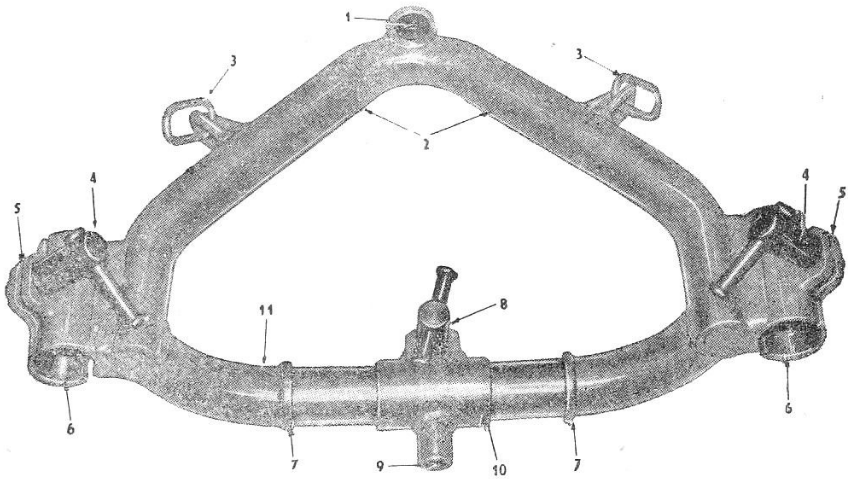
3. — DVONOŽNI LAFET

101. — Dvonožni lafet služi kao oslonac cevi minobacača pri gađanju i kao podvozak pri prevoženju minobacača mehaničkom ili tandem vučom. On se sastoji iz:

- okvira,
- sprave za davanje nagiba cevi,
- sprave za davanje pravca cevi,
- sprave za dovođenje u horizontalnost.
- nosača nišanske sprave i
- točkova.

(1) OKVIR

102. — Okvir (sl. 44) povezuje sve delove dvonožnog lafeta u jednu celinu. Izrađen je iz međusobno zavarenih cevi. Sastoji se iz dva kraka (2) i osnove (11).



Sl. 44 — **Okvir:** 1 — Ležište za utvrđivanje sprave za davanje nagiba cevi; 2 — Krakovi; 3 — Alke za utvrđivanje okvira na samaru; 4 — Utvrđivači rasečenih čaura; 5 — Ušice za utvrđivače; 6 — Rasečene čaure; 7 — Graničnici; 8 — Utvrđivač sprave za dovođenje u horizontalnost; 9 — Ispust sa ležištem čepa klizača; 10 — Rasečena čaura sprave za dovođenje u horizontalnost; 11 — Osnova.

103. — Na vrhu krakova nalazi se ležište (1) za utvrđivanje sprave za davanje nagiba cevi. U ležište je sa svake strane utisnuta bronzana čaura. Na sredini svakog kraka zavarena je po jedna alka za utvrđivanje (3) okvira na samaru.

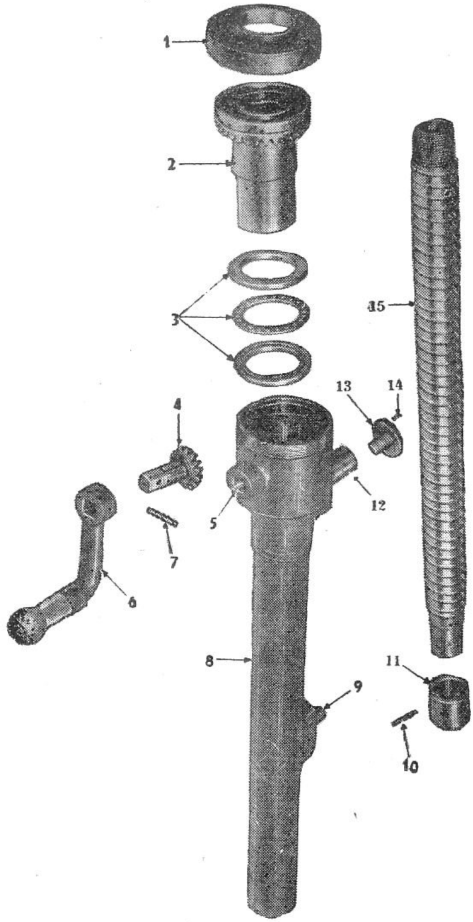
S donje strane zavarene su rasečene čaure (6) za nameštanje točkova, sa utvrđivačima (4). Čaure imaju izreze u koje ulazi ispust na nosaču točka i ušice (5) kroz koje prolaze utvrđivači (4). Utvrđivači se sastoje iz zavrtnja, koji je zavaren za ušicu na čauri i stezača sa ručicom. Stezač je osiguran čivijom od odvrtanja.

104. — Osnova (11) je zavarena za donji kraj krakova. Na njoj se nalazi sprava za grubo dovođenje u horizontalnost (10). Njeno kretanje ograničeno je sa dva graničnika (7) zavarena za osnovu.

(2) SPRAVA ZA DAVANJE NAGIBA CEVI

105. — Sprava za davanje nagiba cevi (sl. 45) služi za pomeranje cevi u vertikalnoj ravni. Pomoću nje može se cevi dati nagib od 45^0 do 85^0.

Sprava se sastoji iz: tela (8), navojnog vretena (15), matice (2), kugličnog ležaja (3), poklopca (1), kupastog zupčanika (4) i ručice (6).



Sl. 45 — **Sprava za davanje nagiba cevi:** 1 — Poklopac; 2 — Matica; 3 — Kuglični ležaj; 4 — Kupasti zupčanik; 5 — Otvor za prolaz osovine kupastog zupčanika; 6 — Ručica sprave za davanje nagiba cevi; 7 — Čivija ručice; 8 — Telo sprave za davanje nagiba cevi; 9 — Klizač sa čepom sprave za dovođenje u horizontalnost; 10 — Čivija za utvrđivanje bronzane čaure; 11 — Bronzana čaura; 12 — Cilindrični ispust; 13 — Zavrtanj za utvrđivanje sprave za okvir; 14 — Zavrtanj osigurač; 15 — Vreteno sprave za davanje nagiba cevi.

106. — Telo sprave za davanje nagiba cevi je valjkasto. Na donjem delu mu je navareno ležište klizača (9) sprave za grubo dovođenje u horizontalnost. Gornji deo tela je proširen i obrazuje kutiju sprave za davanje nagiba cevi.

Na kutiji se nalazi otvor (5) za prolaz osovine kupastog zupčanika. Sa suprotne strane nalazi se cilindrični ispust (12) za utvrđivanje sprave za okvir. Učvršćuje se pomoću zavrtnja (13), koji se uvrće u cilindrični ispust i osiguran je zavrtnjem utvrđivačem (14).

Pri vrhu kutije sprave za davanje nagiba cevi nalaze se navoji za navrtanje poklopca.

U telu je smešteno navojno vreteno, matica, kuglični ležaj i kupasti zupčanik.

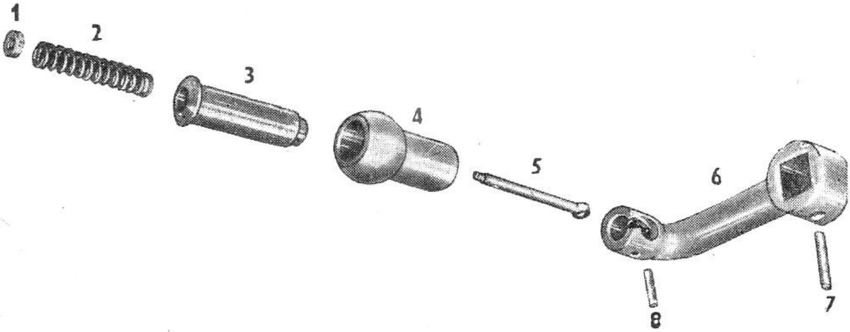
107. — **Navojno vreteno** sprave za davanje nagiba cevi ima po celoj dužini testerasti navoj. Gornjim krajem navrnuto je u maticu sprave za davanje pravca cevi. Na donjem kraju na vreteno je navučena bronzana čaura (11) i utvrđena sa čivijom (10).

108. — **Matica** sprave za davanje nagiba cevi ima na sebi nazubljeni venac, kojim je u vezi sa kupastim zupčanikom. S gornje strane venca nalazi se kružni kanal i poprečni otvori za prolaz maziva. Ispod nazubljenog venca nalazi se prstenasti ispust kojim se naslanja na kuglični ležaj koji služi da umanji trenje i za lakši rad sprave za davanje nagiba cevi.

109. — **Poklopac** služi da zatvori kutiju sprave za davanje nagiba cevi. Navrnut je na nju i osiguran zavrtnjem osiguračem.

110. — **Kupasti zupčanik** sa osovinom služi da se pomoću njega okreće matica. Osovina mu je na kraju četvrtasta za nameštanje ručice i ima otvor za prolaz čivije.

111. — **Ručica** (sl. 46) služi za okretanje kupastog zupčanika. Sastoji se iz tela ručice (6), rukovata (4), čaure rukovata (3), vretena opruge (5), opruge rukovata (2), oslonca opruge (1) i osovine vretena opruge (8). Nameštena je na osovinu kupastog zupčanika i utvrđena čivijom (7).



Sl. 46 — **Ručica sprave za davanje nagiba cevi:** 1 — Oslonac opruge; 2 — Opruga; 3 — Čaura rukovata; 4 — Rukovat; 5 — Vreteno opruge; 6 — Telo ručice; 7 — Čivija; 8 — Osovina vretena opruge.

Ručica je podešena tako da se može preklapati prilikom prevoženja minobacača. Da bi se preklopila ručica treba povući rukovat upolje, a time se povlači i čaura koja sabija oprugu. Kada čaura izađe iz ležišta na telu ručice, rukovat se preklopi i pusti. Pritom se opruga širi i potiskuje čauru zajedno sa rukovatom u ležište na telu ručice.

112. — Okretanje ručice prenosi se na kupasti zupčanik, koji je u vezi sa nazubljenim vencem matice. Zupčanik okreće maticu u kojoj je smešteno navojno vreteno. Pošto se matica okreće u mestu, navojno vreteno se postepeno pomera gore ili dole i time menja ugao nagiba cevi minobacača.

(3) SPRAVA ZA DAVANJE PRAVCA CEVI

113. — Sprava za davanje pravca cevi (sl. 47) služi za pomeranje cevi po pravcu u horizontalnoj ravni levo i desno po 3°. Pomeranjem dvonožnog lafeta cev može da se pomera po pravcu u granicama od po 45° ulevo i udesno.

Sprava se sastoji iz ležišta navojnog vretena (5), navojnog vretena (11), matice (14) i ručice (9).

114. — Ležište navojnog vretena je izdubljeno i na krajevima ima otvore za prolaz navojnog vretena. Sa suprotne strane ima dva ispusta sa ušicama i klinovima (sl. 47, 3) za utvrđivanje klipnjača amortizera, ispust sa ležištem (1) za nosač nišanske sprave i dve kukice (8) za pričvršćivanje na samar. S gornje strane nalazi se bela crta koja pokazuje osnovni položaj sprave za davanje pravca cevi.

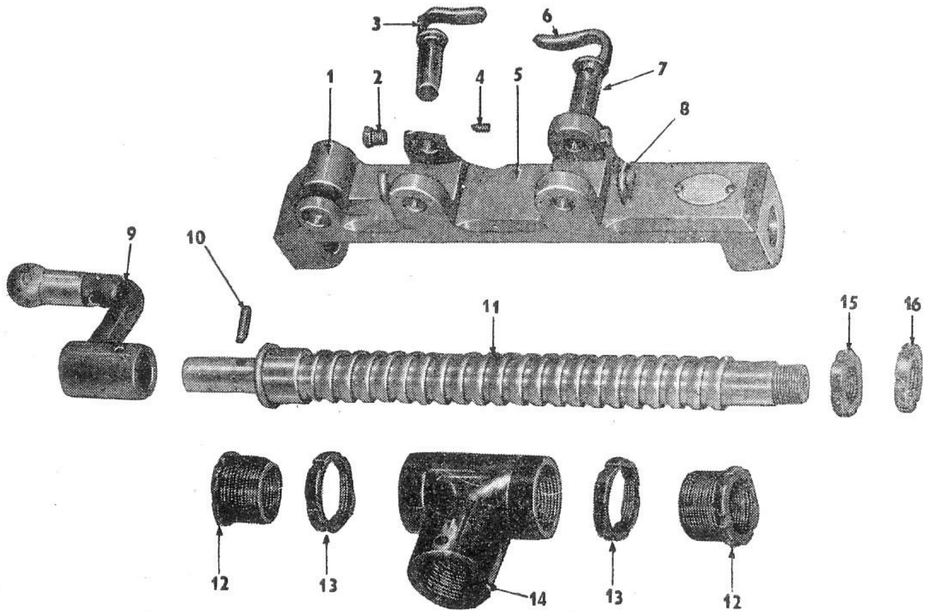
Klinovi (3) imaju telo (7) i ručice (6). Na telu imaju uzdužne kanale po kojima klize zavrtnji utvrđivači (4), koji su uvrnuti u gornje ušice sa unutrašnje strane. Pri vrhu klinova kanali su polukružni, što omogućava okretanje i utvrđivanje klinova. Da se klin ne bi samovoljno okretao, osiguran je kuglicom i oprugom, koja je smeštena u zavrtnju (2). Zavrtanj je uvrnut u gornju ušicu sa spoljne strane.

Da bi se klipnjače amortizera oslobodile treba klin okrenuti za 90° od spoljne ka unutrašnjoj strani i povući ga do kraja naviše.

115. — Navojno vreteno (sl. 47, 11) služi za pomeranje cevi po pravcu. Smešteno je u ležištu i utvrđeno navrtkom (15) i kontranavrtkom (16).

116. — Matica (sl. 47, 14) je utvrđena za vreteno sprave za davanje nagiba cevi. Sa svake strane uvrnuta je u nju po jedna navrtka za regulisanje (12). Navrtke za regulisanje osigurane su kontravrtkama (13). Na sredini matice se nalazi bela crta koja pokazuje osnovni položaj sprave za davanje pravca.

117. — Ručica (9) služi za okretanje navojnog vretena. Nameštena je na navojno vreteno i utvrđena čivijom (10). Po konstrukciji je slična ručici sprave za davanje nagiba cevi.



Sl. 47 — **Sprava za davanje pravca cevi:** 1 — Ležište nosača nišanske sprave; 2 — Zavrtanj sa oprugom i kuglicom; 3 — Klin; 4 — Zavrtanj utvrđivač; 5 — Ležište navojnog vretena; 6 — Ručica klina; 7 — Telo klina; 8 — Kukica za pričvršćivanje na samar; 9 — Ručica sprave za davanje pravca cevi; 10 — Čivija; 11 — Vreteno sprave za davanje pravca cevi; 12 — Navrtke za regulisanje; 13 — Kontranavrtke; 14 — Matica; 15 — Navrtka za utvrđivanje vretena; 16 — Kontranavrtka.

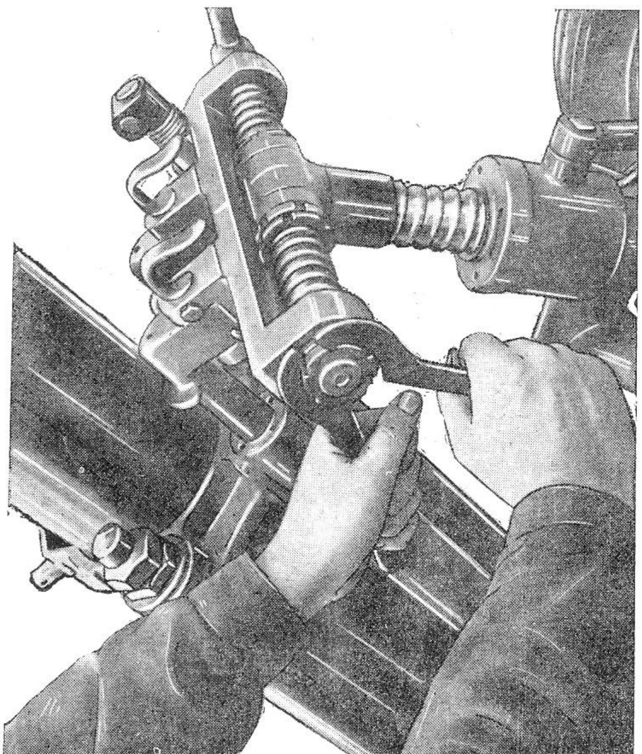
118. — Pri okretanju ručice, navojno vreteno se uvrće u maticu ili se odvrće iz nje, te se ono postupno pomera u levu ili desnu stranu, a sa njim zajedno i ležište sa amortizerima. Pošto su cilindri pričvršćeni za vodište cevi, pomeraće se i vodište cevi zajedno sa cevi i hidrauličnom kočnicom, okrećući se kuglastom petom u ležištu podloge.

119. — Zbog stalnog rada sa spravom za davanje pravca troše se pojedini delovi sprave radi čega se povećavaju zazori između vretena i matice ,i vretena i ležišta vretena. Kao posledica povećanih zazora pojavljuju se klimanje i mrtvi hod sprave za davanje pravca cevi. Klimanje može biti:

uzdužno i poprečno — u sklopu navojnog vretena sa njegovim ležištima, usled ishabanosti ležišta;

uzdužno i poprečno — u sklopu matice sprave za davanje pravca cevi sa navojnim vretenom, usled ishabanosti matice i navojnog vretena.

120. — Regulisanjem se mogu otkloniti samo uzdužna klimanja navojnog vretena i mrtvi hod. Za otklanjanje uzdužnog klimanja navojnog vretena u ležištu vretena potrebno je uraditi sledeće:



Sl. 48 — **Pritezanje kontranavrtke po završenom regulisanju sprave za davanje pravca cevi.**

— ključem popustiti kontranavrtku;

— polako pritezati navrtku za utvrđivanje navojnog vretena i istovremeno probati da li navojno vreteno još klima i da nije suviše stegnuto. Kada se navrtka toliko pritegne da klimanje više ne postoji, a vreteno se lako okreće, pritegne se kontranavrtka;

— pri stezanju kontranavrtke, navrtku za utvrđivanje vretena treba pridržavati ključem (sl. 48) da se ne bi okrenula i suviše stegla navojno vreteno, čime bi se otežao rad sprave za davanje pravca.

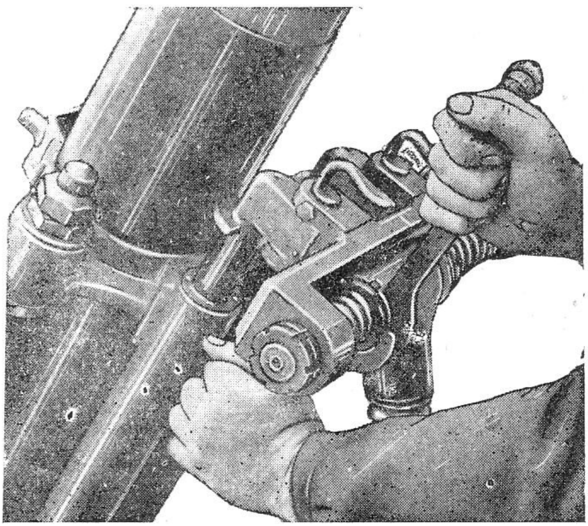
121. — Otklanjanje uzdužnog klimanja navojnog vretena u sklopu sa maticom vrši se na sledeći način:

— okretanjem ručice sprave za davanje pravca, dovede se matica tako da bude približno na trećini navojnog vretena na levoj ili desnoj strani;

— na navrtkama za regulisanje popuste se pomoću ključa kontranavrtke;

— pomoću ključa odvrću se polako navrtke za regulisanje. Istovremeno treba probati da li je klimanje otklonjeno i da li se navojno vreteno lako okreće;

— kada je klimanje otklonjeno pritegnu se kontranavrtke. Pri tome treba ključem pridržavati navrtke za regulisanje, da se ne bi pomerile (sl. 49).



Sl. 49 — **Pritezanje kontranavrtke navrtke za regulisanje po završenom regulisanju sprave za davanje pravca cevi.**

Otklanjanjem uzdužnog klimanja navojnog vretena u sklopu sa maticom, otklanja se i mrtvi hod sprave za davanje pravca.

(4) SPRAVA ZA DOVOĐENJE U HORIZONTALNOST

122. — Ova sprava se sastoji iz dve zasebne sprave i to:

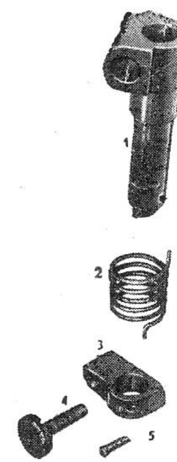
— sprave za grubo dovođenje u horizontalnost, koja se nalazi na okviru (sl. 44) i

— sprave za fino dovođenje u horizontalnost, koja se nalazi na nosaču nišanske sprave (sl. 50).

123. — Sprava za grubo dovođenje u horizontalnost (sl. 44) služi da se pomoću nje grubo uvrhuni poprečna libela na nišanskoj spravi, i na taj način otkloni nagnutost cevi ako točkovi stoje na neravnoj podlozi. Sastoji se iz rasečene čaure (sl. 44, 10) utvrđivača (8) i klizača (sl. 45, 9).

Rasečena čaura je nameštena na osnovi okvira i po njoj može da se pomera. Na čauri se nalaze s jedne strane ušice na koje je namešten utvrđivač, a sa druge ispust (sl. 44, 9) sa ležištem čepa klizača. Utvrđivač je zavaren za ušicu, a po ustrojstvu je isti kao i utvrđivači rasečenih čaura za nameštanje točkova. Klizač se nalazi u ležištu na telu sprave za davanje nagiba. Na sredini ima čep koji ulazi u svoje ležište na rasečenoj čauri i utvrđuje se čivijom. Na taj način je sprava za davanje nagiba, a preko nje i sprava za davanje pravca cevi i nišanska sprava vezana sa spravom za grubo dovođenje u horizontalnost. Osnovni položaj sprave određen je pomoću dve crtice na osnovi okvira. Kada je rasečena čaura između tih crtica, sprava je u osnovnom položaju.

124. — Sprava pa fino dovođenje u horizontalnost (sl. 50) služi da se pomoću nje fino uvrhuni poprečna libela. Sastoji se iz poluge (3), utvrđivača (5), zavrtnja (4) i opruge (2).



Sl. 50 — **Sprava za fino dovođenje u horizontalnost:** 1 — Telo nosača nišanske sprave; 2 — Opruga; 3 — Poluga; 4 — Zavrtanj; 5 — Zavrtanj utvrđivač.

Poluga je nameštena na telo nosača nišanske sprave (1) i za njega pričvršćena zavrtnjem (5). Zavrtanj (4) je uvrnut u polugu tako, da se oslanja o ležište vretena sprave za davanje pravca. Opruga (2) nameštena je na nosač nišanske sprave tako da se jednim krajem naslanja na glavu

nosača nišanske sprave a drugim na ležište nosača nišanske sprave. Krakovi opruge ulaze u odgovarajuće otvore na glavi tela nosača i ležištu nosača nišanske sprave.

125. — Ako je cev nagnuta u levu ili u desnu stranu zbog toga što je nagnuto zemljište na kome je minobacač postavljen, popusti se utvrđivač rasečene čaure, a zatim se čaura povlači u onu stranu na koju je cev nagnuta. Pošto je čaura u vezi sa donjim delom sprave za davanje nagiba cevi, to će se pri pomeranju čaure donji deo sprave za davanje nagiba cevi pomerati u pravcu nagnutosti, a gornji, zajedno sa spravom za davanje pravca i cevi pomerati u suprotnu stranu. Pri tome će se menjati i položaj nišanske sprave, i kada poprečna libela približno vrhuni, čaura se pomoću utvrđivača dobro učvrsti.

126. — Kada se pomoću sprave za grubo dovođenje u horizontalnost približno uvrhuni poprečna libela nišanske sprave, pristupi se finom vrhunjenju libele. Ako je cev nagnuta na levu stranu, zavrtanj sprave za fino dovođenje u horizontalnost se uvrće. Pošto se zavrtanj oslanja na ležište vretena sprave za davanje pravca, uvrtanjem zavrtnja okreće se poluga sprave za fino dovođenje u horizontalnost i telo nosača nišanske sprave sa nišanskom spravom u desnu stranu. Zavrtanj se uvrće tako dugo dok se poprečna libela ne uvrhuni. Okretanjem tela nosača nišanske sprave, sabija se opruga sprave za fino dovođenje u horizontalnost.

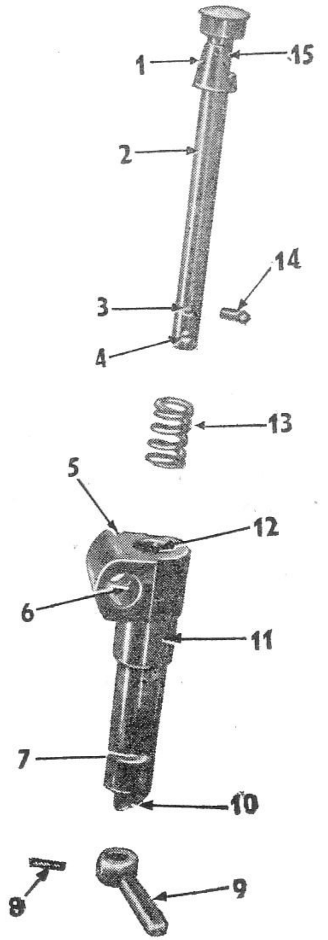
Ako je cev nagnuta u desnu stranu, onda se zavrtanj sprave za fino dovođenje u horizontalnost odvrće, a opruga vraća telo nosača nišanske sprave sa nišanskom spravom u levu stranu. Zavrtanj se odvrće tako dugo dok libela ne vrhuni.

(5) NOSAČ NIŠANSKE SPRAVE

127. — Nosač nišanske sprave (sl. 51) nalazi se na ležištu navojnog vretena sprave za davanje pravca, i služi za nameštanje nišanske sprave. Utvrđen je pomoću poluge sprave za fino dovođenje u horizontalnost. Sastoji se iz tela (11), osovine (2), opruge (13), čivije osovine (14) i ručice (9).

128. — Telo nosača nišanske sprave ima uzdužni otvor (12) za smeštaj osovine i opruge i poprečni otvor (6) za nameštanje nišanske sprave. Sa spoljne strane poprečnog otvora nalaze se polukružni izrezi (5) u koje ulazi granična čivija nišanske sprave, čime je uvek osiguran pravilan položaj nišanske sprave. Na donjem kraju tela su dva zavojna izreza (10), po kojima klizi čivija osovine (14) a sa strane polukružni izrez (7), za prolaz zavrtnja utvrđivača poluge sprave za fino dovođenje u horizontalnost.

129. — Osovina (2) je smeštena u telu nosača nišanske sprave. Na gornjem kraju ima kupastu glavu (1) za utvrđivanje nišanske sprave. Vrh kupaste glave je proširen i cilindričan za vođenje osovine u telu nosača nišanske sprave. Jedna strana kupaste glave ima izrez (15) radi lakšeg nameštanja nišanske sprave. Na donjem kraju osovine nalaze se



Sl. 51 — **Nosač nišanske sprave:** 1 — Kupasta glava; 2 — Osovina; 3 — Otvor za čiviju osovine; 4 — Otvor za utvrđivanje ručice; 5 — Polukružni izrez; 6 — Otvor za nameštanje nišanske sprave; 7 — Polukružni izrez za prolaz zavrtnja utvrđivača poluge sprave za fino dovođenje u horizontalnost; 8 — Čivija za utvrđivanje ručice; 9 — Ručica; 10 — Zavojni izrezi; 11 — Telo nosača nišanske sprave; 12 — Uzdužni otvor; 13 — Opruga; 14 — Čivija osovine; 15 — Izrez za nameštanje nišanske sprave.

dva otvora, jedan iznad drugoga. Gornji (3) služi za smeštaj čivije osovine ,a donji (4) za utvrđivanje ručice (9).

130. — Opruga (13) služi da stalno potiskuje osovinu naviše. Nameštena je na osovinu. Jednim krajem se oslanja na kupastu glavu osovine, a drugim na prstenasti ispust u telu nosača nišanske sprave.

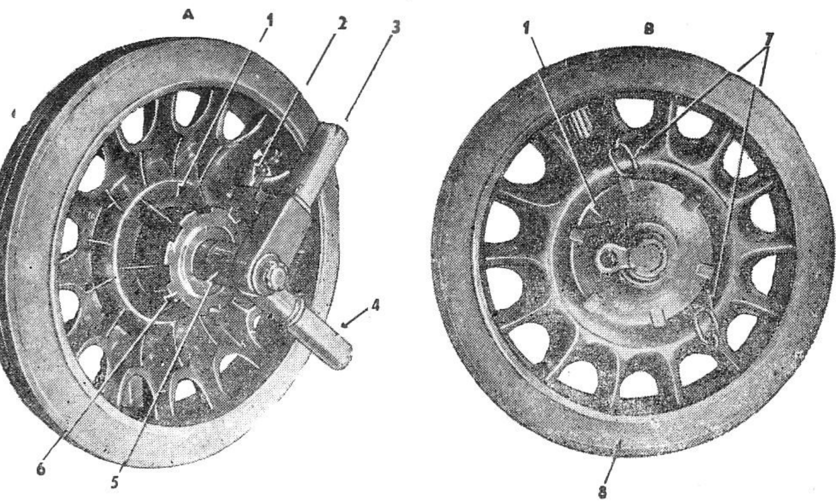
131. — Čivija (14) osovine služi za utvrđivanje osovine u telu nosača nišanske sprave i da pri okretanju ručice, klizeći po zavojnim izrezima na telu nosača, povlači osovinu naniže.

132. — Ručica (9) služi za okretanje osovine pri skidanju i nameštanju nišanske sprave. Nameštena je na osovinu i utvrđena čivijom (8).

(6) TOČKOVI

A — Opis

133. — Točkovi (sl. 52) služe kao oslonac dvonožnog lafeta i za prevoženje minobacača. Kompletni točkovi nisu uzajamno zamenjivi i levi se mora uvek nameštati na levu, a desni na desnu stranu.



Sl. 52 — **Točkovi:** A — Unutrašnja strana; B — Spoljna strana; 1 — Telo točka sa glavčinom; 2 — Kočnica; 3 — Nosač točka u borbenom položaju; 4 — Nosač točka u marševskom položaju; 5 — Poluosovina; 6 — Obod glavčine sa izrezima za kočenje; 7 — Alke za utvrđivanje za samar; 8 — Puna poluelastična guma.

Točak se sastoji iz: tela točka sa glavčinom (1), poluosovine (5), nosača točka u borbenom položaju (3), nosača točka u marševskom položaju (4) i kočnice (2).

134. — **Telo točka sa glavčinom** namešteno je na poluosovinu na dva valjkasta ležaja. Spolja na telu nalaze se dve alke (7) za nameštanje točka na samar i oznake »L« ili »D«, što znači da je točak levi odnosno desni. Na obodu tela točka je upresovana puna poluelastična guma (8).

Glavčina ima iznutra dva ležišta za valjkaste ležaje. Sa spoljne strane glavčina se zatvara poklopcem (sl. 53, 14) na kome se nalazi alka (sl. 53, 15) za odvozni konopac. Alka je utvrđena navrtkom (sl. 53, 16) koja je osigurana opružnim osiguračem (17). Sa unutrašnje strane na obodu glavčine (sl. 52, 6) nalaze se izrezi u koje ulazi klin kočnice. Zatvorena je prstenastom navrtkom (sl. 53, 13) i osigurana zavrtnjem osiguračem (12).

135. — Poluosovina (sl. 53, 11) je podešena tako, da se na nju može namestiti točak. Točak se utvrđuje svojom navrtkom (18), koja je osigurana rascepkom (19). Na poluosovinu je navučena čaura sa obodom (23). Obod ima kružni žleb (22), u kome se nalazi prsten od filca, koji štiti glavčinu od prljavštine. Čaura je sastavni deo osovine i ne sme se skidati. Iza čaure je na poluosovinu navučen nosač točka u marševskom položaju (10) i nosač točka u borbenom položaju (9).

136. — Nosač točka u marševskom položaju (sl. 53, 10) služi za vezu točka sa podlogom, kada se minobacač transportuje tandem vučom. Upresovan je na poluosovinu (11) i može da se okreće samo zajedno sa njom. On je sastavni deo poluosovine i ne sme se skidati. Na njemu se nalazi obod na koji se naslanja rasečena čaura i ispust, koji ulazi u odgovarajući izrez u rasečenoj čauri.

137. — Nosač točka u borbenom položaju (sl. 53, 9) služi za vezu točka sa okvirom dvonožnog lafeta. Namešten je slobodno na poluosovinu i utvrđen navrtkom (7) koja je osigurana rascepkom (8). Na nosaču točka u borbenom položaju nalazi se kočnica, obod sa ispustom i mazalica. U ležište za poluosovinu upresovana je bronzana čaura.

138. — Kočnica (sl. 52, 2) služi za kočenje točka kada se minobacač nalazi u borbenom položaju, čime se postiže potrebna stabilnost minobacača pri gađanju. Pri gađanju se oba točka moraju obavezno ukočiti, jer u protivnom dolazi do pada minobacača i težih oštećenja. Kao putna kočnica ne sme se koristiti.

Kočnica se sastoji iz: nosača kočnice (sl. 53, 3), klina (6), opruge (4), granične čivije (5) i ručice (1).

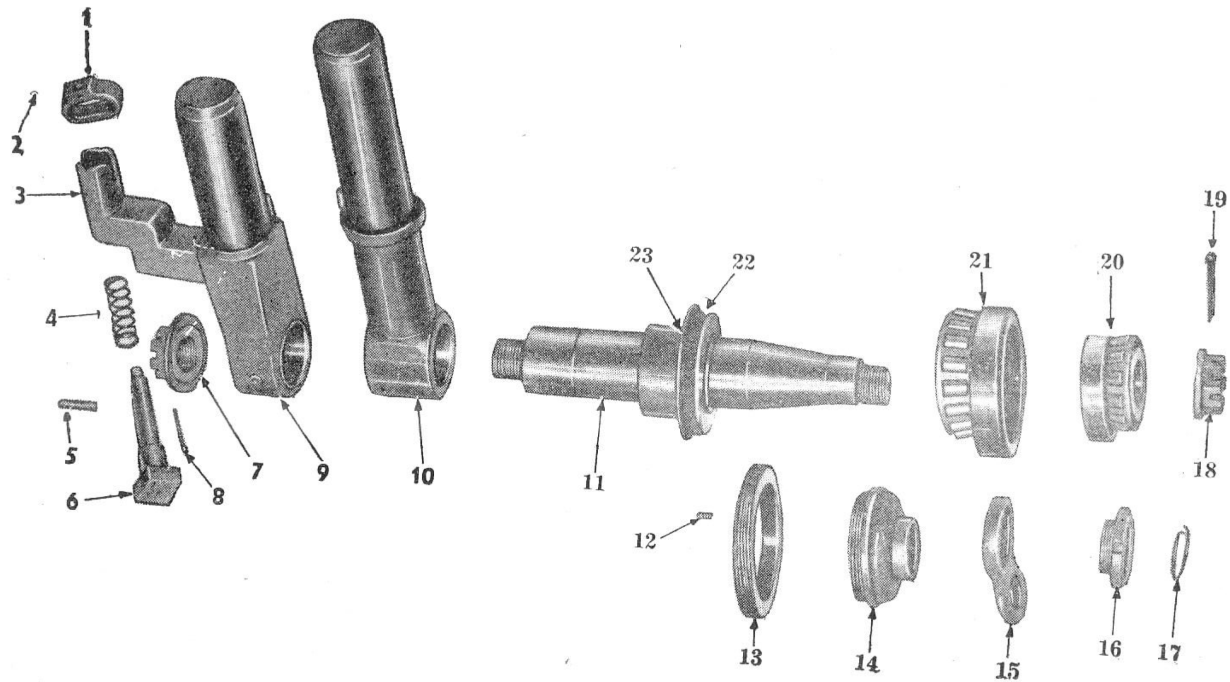
Nosač kočnice je zavaren za nosač točka u borbenom položaju. Na njemu se nalazi čaura u kojoj je smešten klin i opruga. Na gornjoj strani čaura ima dva plića i dva dublja zareza za graničnu čiviju.

Klin ima sa donje strane četvrtastu glavu koja ulazi u odgovarajuće izreze na obodu glavčine točka. Na gornjem delu klina nalazi se ručica, koja je utvrđena čivijom i otvor za graničnu čiviju.

Opruga je stavljena u čauru nosača kočnice i kroz nju prolazi klin. Jednim krajem se oslanja na prstenasti ispust u čauri nosača kočnice, a drugim na četvrtastu glavu klina i stalno ga potiskuje naniže.

Granična čivija određuje položaj klina. Kada su točkovi otkočeni ona se nalazi u plićim izrezima na čauri, a kada su ukočeni u dubljim.

139. — Rad kočnice. Kadgod se minobacač postavi u borbeni položaj, točkovi se moraju ukočiti. Kočenje točkova vrši se na sledeći način: rukom se uhvati za ručicu klina i podigne malo naviše tako da granična čivija izađe iz plićih izreza na čauri. Zatim se ručica okrene za 90^0 u bilo koju stranu tako da granična čivija dođe naspram dubljih izreza na čauri i pusti. Opruga, koja je bila sabijena pri otkočivanju, sada se širi i potiskuje klin naniže, tako da četvrtasta glava uđe u izrez na obodu glavčine točka.



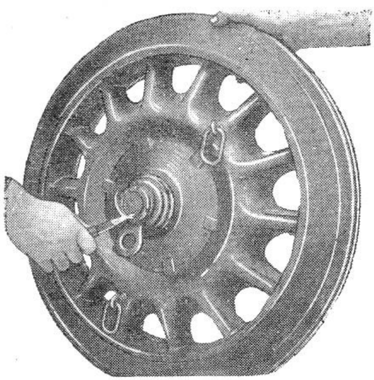
Sl. 53 — **Delovi točka:** 1 — Ručica kočnice; 2 — Čivija; 3 — Nosač kočnice; 4 — Opruga; 5 — Granična čivija; 6 — Klin; 7 — Navrtka za utvrđivanje nosača točkova; 8 — Rascepka; 9 — Nosač točkova u borbenom položaju; 10 — Nosač točkova u marševskom položaju; 11 — Poluosovina; 12 — Zavrtanj osigurač prstenaste navrtke; 13 — Prstenasta navrtka; 14 — Poklopac glavčine; 15 — Alka za odvozni konopac; 16 — Navrtka za utvrđivanje alke; 17 — Opružni osigurač; 18 — Navrtka za utvrđivanje točka; 19 — Rascepka; 20 — Spoljni valjkasti ležaj; 21 — Unutrašnji valjkasti ležaj; 22 — Čaura sa obodom; 23 — Kružni žleb.

Pri otkočivanju se klin povuče sa ručicom naviše toliko da granična čivija izađe iz dubljih izreza na čauri nosača kočnice, a zatim se okrene za 90° u bilo koju stranu i pusti. Pri tome se sabila opruga, a granična čivija je ušla u pliće izreze i sprečava da opruga potisne klin naniže ili da se klin okrene.

B — Skidanje i nameštanje točkova

140. — Za skidanje točka mora se minobacač rasklopiti na glavne delove, kako je predviđeno tač. 227 ovog pravila, a zatim se pristupa skidanju točka sa poluosovine na sledeći način:

— pomoću manje odvrtke podigne se slobodni kraj opružnog osigurača navrtke za utvrđivanje alke toliko, da se može uhvatiti rukom (sl. 54) i skine se;



Sl. 54 — **Skidanje opružnog osigurača navrtke za utvrđivanje alke.**

— ključem se odvrne navrtka za utvrđivanje alke i skine alka;

— odvrtkom se odvrne zavrtanj osigurač poklopca glavčine (sl. 55);

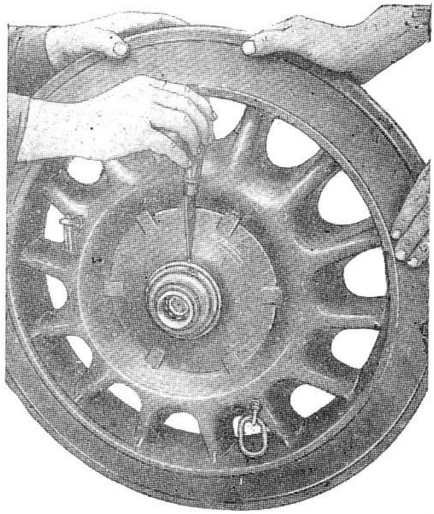
— ključem se odvrne kapa glavčine;

— izvadi se rascepka iz navrtke za utvrđivanje točka i pomoću ključa odvrne navrtka;

— zatim jedan od posluživaca pridržava točak, a drugi izvlači poluosovinu, pazeći pri tome da ne ispadne valjkasti ležaj;

— kada je poluosovina skinuta izvadi se spoljni valjkasti ležaj iz glavčine;

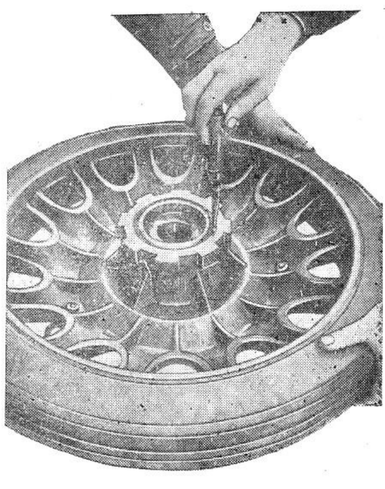
— posle toga položi se točak na neku podlogu tako da leži na spoljnoj strani. Jedan od posluživaca pridržava točak a drugi pomoću odvrtke odvrne zavrtanj osigurač (sl. 56) prstenaste navrtke i zatim pomoću ključa odvrne prstenastu navrtku;



Sl. 55 — **Odvrtanje zavrtnja osigurača poklopca glavčine.**

— izvadi se unutrašnji valjkasti ležaj.

Pri sklapanju točkova, ne smeju se nosači točkova skidati sa osovine. Takođe treba imati u vidu da poklopac glavčine levog točka ima levi navoj.



Sl. 56. — **Odvrtanje zavrtnja osigurača prstenaste navrtke.**

141. — Nameštanje točkova vrši se na sledeći način:

— namesti se unutrašnji valjkasti ležaj u glavčinu točka;

— navrne se pomoću ključa prstenasta navrtka i osigura zavrtnjem osiguračem;

— namesti se točak na poluosovinu laganim i ravnomernim potiskivanjem, pri čemu treba voditi računa da ne dođe do zaglavljivanja i oštećenja valjkastog ležaja;

— namesti se spoljni valjkasti ležaj;

— navrne se na poluosovinu navrtka za utvrđivanje točka i osigura rascepkom;

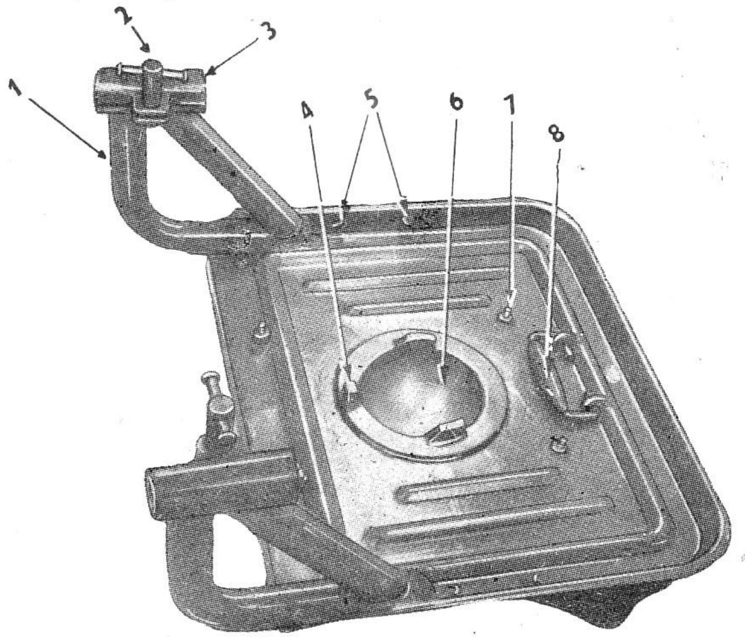
— navrne se poklopac glavčine i utvrdi zavrtnjem osiguračem;

— namesti se alka za odvozni konopac;

— navrne se navrtka za utvrđivanje alke i osigura opružnim osiguračem.

4. — PODLOGA

142. — Podloga (sl. 57 i 58) je namenjena da prenese na zemljište pritisak, koji se stvara po opaljenju minobacača. Kada ne bi bilo podloge cev bi se posle svakog opaljivanja duboko zarila u zemlju. Podloga prenosi pritisak, koji je izazvan trzanjem cevi, na dovoljno veliku površinu zemljišta, a pri tom se ona samo malo utisne u zemlju.



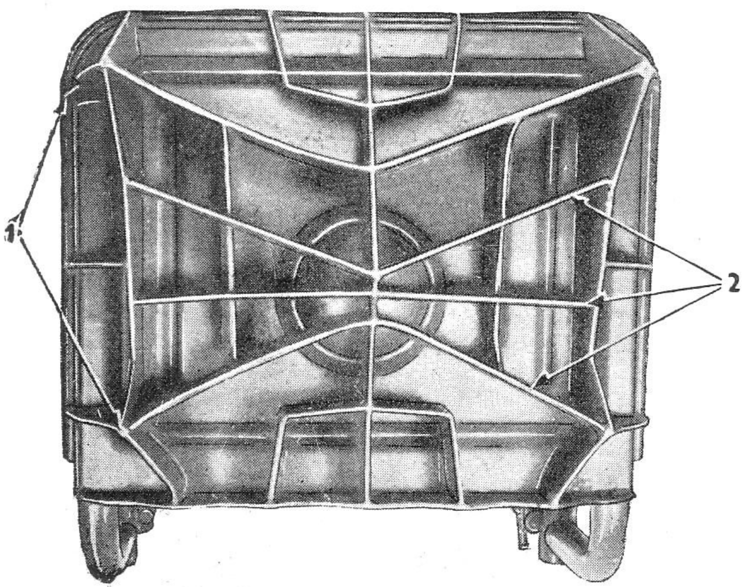
Sl. 57 — **Podloga:** 1 — Cevasti nosač; 2 — Utvrđivač; 3 — Rasečena čaura; 4 — Podupirač cilindra kočnice; 5 — Kukice za utvrđivanje za samar; 6 — Ležište kuglaste pete; 7 — Ispust za ležište na samaru; 8 — Ručica za dizanje podloge.

Cev je pri opaljivanju izložena jakom udaru barutnih gasova. Od ovog udara cev se pomera unazad, kuglasta peta potiskuje podlogu i utiskuje je u zemlju. Dvonožni lafet usled inercije ostaje na mestu. Kada ne bi imao amortizere, lafet bi se slomio od tako jakog udara.

Pošto minobacač ima hidrauličnu kočnicu, pritisak na podlogu je znatno manji nego kod drugih minobacača. Radi toga je podloga manja i pogodnija za tovarenje.

Pošto se točkovi u marševskom položaju pričvršćuju za podlogu, ona služi još i kao osovina točkova.

143. — Podloga je četvrtastog oblika, izrađena od čeličnog lima. Na njoj su zavareni: ležište kuglaste pete (sl. 57, 6) cilindra hidraulične kočnice; dva cevasta nosača (1) rasečenih čaura (3) za nameštanje točkova u marševski položaj; četiri ispusta za nameštanje na samar (7); četiri kukice (5) za utvrđivanje podloge na samar; ručica (8) za dizanje podloge i podupirač cilindra kočnice (4).



Sl. 58 — **Izgled podloge sa donje strane:** 1 — Šiljci podloge; 2 — Rebra podloge.

Na rasečenim čaurama nalaze se utvrđivači (2), koji su potpuno isti kao i na rasečenim čaurama na okviru dvonožnog lafeta.

S donje strane podloge zavarena su rebra (sl. 58. 2) sa šiljcima (1), da bi se podloga mogla bolje učvrstiti u svoje ležište na zemlji.

Podloga je tako konstruisana da se cev može pomerati levo i desno po 45° a da pri gađanju ostane potpuno stabilna. Pri većim skretanjima došlo bi do prevrtanja i klizanja podloge.

5. — NIŠANSKE SPRAVE

144. — Nišanske sprave minobacača služe za nišanjenje i zauzimanje elemenata gađanja (pravca i elevacije) radi upravljanja minobacača na cilj. U nišanske sprave spadaju nišanska sprava NSB-1 i kvadrant M1.

(1) NIŠANSKA SPRAVA NSB - 1

145. — Nišanska sprava NSB-1 (sl. 59 i 60) služi za zauzimanje pravca i nagiba cevi. Sastoji iz daljinara i uglomera.

A — Daljinar

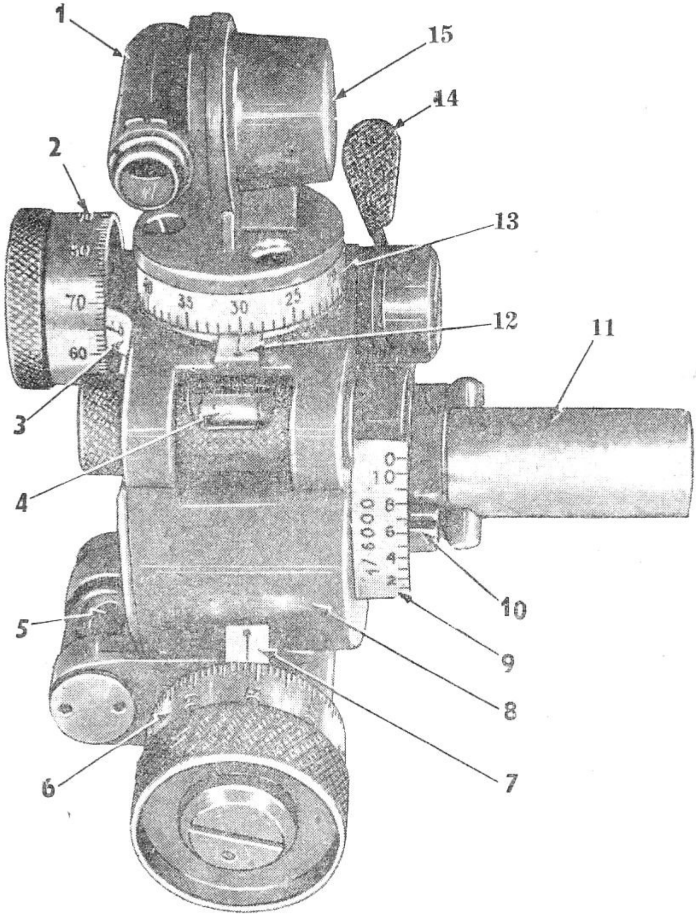
146. — Daljinar služi za zauzimanje elevacionih uglova. Sastoji se iz tela daljinara, skale daljinara, vretena daljinara, osovine daljinara i uzdužne libele.

147. — **Telo daljinara** (sl. 59, 8) služi da objedini sve delove nišanske sprave. Na njemu se nalaze: skala daljinara (9) sa pokazivačem (10), vreteno daljinara sa pločom daljinara (6) i pokazivačem (7), osovina daljinara (11), uzdužna libela (5), uglomer i poprečna libela (4).

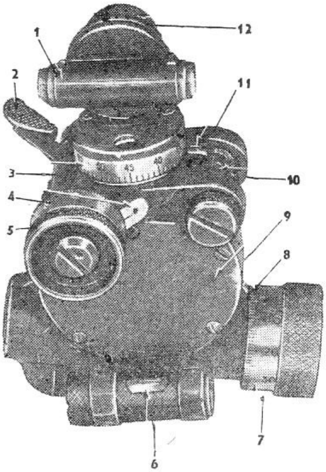
148. — **Skala daljinara** (sl. 59, 9) služi za zauzimanje daljine u hiljaditima. Izrađena je zajedno sa telom daljinara. Podeljena je od 0 do 10 podeoka. Svaki parni podeok obeležen je brojem i crtom a svaki neparni sa crtom. Vrednost jednog podeoka iznosi 100 hiljaditih (1-00). Osnovni položaj skale daljinara je 10-00. Skala daljinara se pri zauzimanju daljine pokreće zajedno sa telom daljinara, dok je pokazivač nepokretan.

Pokazivač je izrađen u vidu razrezanog prstena. Namešten je na osovinu daljinara i stegnut zavrtnjem, da se ne bi okretao.

149. — **Vreteno daljinara** služi za pokretanje tela daljinara pri zauzimanju daljine. Smešteno je u svom ležištu s donje strane tela daljinara. Vreteno daljinara je u vezi sa nazubljenim sektorom, koji se nalazi na osovini daljinara, a smešten je u telu daljinara. Na vretenu se nalazi ploča daljinara pričvršćena pomoću zavrtnja. Ploča je podeljena na 100 podeoka. Svaki podeok vredi jedan hiljaditi (0-01). Svaki peti podeok obeležen je dužom crticom, a svaki deseti dužom crticom i brojem.



Sl. 59 — **Nišanska sprava NSB-1 — izgled sa zadnje strane:** 1 — Gletka; 2 — Ploča uglomera; 3 — Pokazivač ploče uglomera; 4 — Poprečna libela; 5 — Uzdužna libela; 6 — Ploča daljinara; 7 — Pokazivač ploče daljinara; 8 — Telo daljinara; 9 — Skala daljinara; 10 — Pokazivač skale daljinara; 11 — Osovina daljinara; 12 — Pokazivač uglomera; 13 — Doboš uglomera; 14 — Krilce za isključivanje vretena uglomera; 15 — Nosač gletke.



Sl. 60 — **Nišanska sprava NSB-1 — izgled sa leve strane:** 1 — Gletka; 2 — Krilce za isključivanje vretena uglomera; 3 — Doboš uglomera; 4 — Pokazivač ploče uglomera; 5 — Ploča uglomera; 6 — Uzdužna libela; 7 — Ploča daljinara; 8 — Pokazivač ploče daljinara; 9 — Telo daljinara; 10 — Poprečna libela; 11 — Pokazivač doboša uglomera; 12 — Nosač gletke.

Pokazivač ploče daljinara nalazi se na telu daljinara i nepokretan je.

150. — Osovina daljinara (sl. 59, 11) služi za nameštanje cele nišanske sprave na minobacač. Na osovinu daljinara nameštem je u telu nazubljeni sektor, koji je u vezi sa vretenom daljinara.

Prilikom zauzimanja daljine, okretanjem vretena daljinara okreće se cela nišanska sprava oko osovine daljinara, jer je ista utvrđena u nosaču nišanske sprave i ne može se okretati. Pošto se na telu daljinara nalazi i uzdužna libela, to će ona zauzeti u odnosu na horizont isti ugao kao i telo daljinara u odnosu na osovinu daljinara. Vrhunjenjem uzdužne libele pomoću sprave za davanje nagiba cevi promeni se nagib cevi za veličinu ugla, zauzetog na daljinaru.

151. — Uzdužna libela smeštena je u svom ležištu sa desne strane tela daljinara. Ona je sastavni deo daljinara i bez nje se ne bi mogao dati cevi određeni nagib pomoću nišanske sprave. Sastoji se iz staklene cevčice napunjene eterom, kućišta i poklopca. Staklena cevčica je zalepljena u kućište i zajedno sa njim i poklopcem stavljena u ležište na telu daljinara i utvrđena zavrtnjem.

B — Uglomer

152. — Uglomer služi za zauzimanje pravca minobacača pri gađanju. Sastoji se iz doboša uglomera (sl. 59, 13) sa pokazivačem (12), vretena uglomera sa pločom uglomera (2) i pokazivačem (3), gletke (1) i nosača gletke (15).

153. — Doboš uglomera je smešten sa gornje strane tela daljinara. Sastoji se iz nazubljenog točka i prstena sa podelom. Nazubljeni točak je u vezi sa vretenom uglomera. Za telo daljinara pričvršćen je pomoću zavrtnja, koji mu služi i kao osovina.

Prsten sa podelom podeljen je na hiljadite. Svaki podeok vredi 100 hiljaditih (1-00). Podeoci su obeleženi crticama, a svaki peti podeok dužom crtom i brojem.

Pokazivač doboša uglomera (sl. 59, 12) nalazi se na telu daljinara iznad poprečne libele.

154. — **Vreteno uglomera** služi za pokretanje doboša uglomera i za zauzimanje uglovnih vrednosti manjih od 100 hiljaditih. Smešteno je u ležištu sa prednje strane tela daljinara. Sastoji se iz vretena, ekscentrične čaure, krilca za isključivanje vretena, povratne opruge i ploče uglomera.

155. — Ploča uglomera (sl. 59, 2) je pričvršćena za vreteno uglomera pomoću zavrtnja. Podeljena je na 100 podeoka. Svaki podeok obeležen je crticom, svaki peti dužom crticom, a svaki deseti dužom crticom i brojem. Vrednost jednog podeoka iznosi jedan hiljaditi (0-01).

156. — **Gletka** (sl. 59, 1) služi za nišanjenje. Sastoji se iz metalne cevčice u kojoj je smeštena jedna neprovidna pločica sa vertikalnim prorezom i jedno sočivo. Sočivo ima zadatak da poveća snop ulaznih zraka, da bi vertikalni prorez bio jače osvetljen. Gletka je nameštena na nosač tako, da se može okretati u vertikalnoj ravni.

157. — **Nosač gletke** (sl. 59, 15) služi da se na njega namesti gletka. Pričvrćen je sa tri zavrtnja za nazubljeni točak uglomera.

C — Nameštanje i skidanje nišanske sprave NSB-1

158. — Nišanska sprava NSB-1 spakovana je u posebnoj drvenoj kutiji i u njoj se prenosi. Zato se prilikom prelaska iz marševskog položaja u borbeni mora namestiti na nosač nišanske sprave na spravi za davanje pravca, a po završenom gađanju skinuti i spakovati u kutiju.

Nišansku spravu nosi, namešta i skida nišandžija.

159. — Kada je minobacač već postavljen u borbeni položaj, nišandžija pristupa nameštanju nišanske sprave na sledeći način:

— otvori kutiju nišanske sprave i sa desnom rukom pridržava kutiju a levom uhvati nišansku spravu za telo daljinara i pažljivo je izvadi iz kutije;

— desnom rukom okrene ručicu osovine nosača nišanske sprave u levu stranu a levom stavi nišansku spravu u otvor na nosaču tako, da graničnik na osovini daljinara uđe u odgovarajuće izreze na telu nosača nišanske sprave;

— levom rukom i dalje pridržava spravu a desnom okrene ručicu osovine nosača nišanske sprave u desnu stranu;

— zauzme osnovni položaj na daljinaru (10-00)i uglomeru (30-00);

— uvrhuni uzdužnu libelu pomoću sprave za davanje nagiba cevi i poprečnu libelu pomoću zavrtnja za fino dovođenje nišanske sprave u horizontalnost.

160. — Skidanje nišanske sprave vrši se na sledeći način:

— uglomer se dovede u osnovni položaj (30-00);

— na daljinaru se zauzme podela 2-00, da bi se nišanska sprava mogla smestiti u kutiju. Ako se daljinar ostavi na ma kojoj drugoj podeli, ne može se nišanska sprava staviti u kutiju;

— ručica osovine nosača nišanske sprave se okrene desnom rukom u levu stranu, a levom rukom se polako izvlači nišanska sprava iz svoga ležišta;

— nišanska sprava se polako spusti u kutiju tako da gletka dođe naspram uloška za rezervne libele, a osovina u svoje ležište na dnu kutije;

— zatvori se poklopac kutije nišanske sprave.

D — Rad i zauzimanje elemenata na nišanskoj spravi NSB-1

161. — Na nišanskoj spravi NSB-1 zauzimaju se pravac i daljina i otklanja utjecaj kosine dvonožnog lafeta.

162. — Zauzimanje pravca vrši se na niže izloženi način.

Ako je uglovno skretanje malo (do 3-00) tada nišandžija okreće ploču uglomera levom rukom dok se komandovane podele na dobošu i ploči uglomera ne poklope. Posle toga, nišaneći kroz gletku, okreće spravu za davanje pravca tako dugo dok se vertikalna svetla nit, koja se vidi u gletki, ne poklopi sa nišanskom tačkom.

Ako je uglovno skretanje veće, tada nišandžija radi sledeće:

— desnom rukom potisne krilce vretena uglomera od sebe i na taj način isključi vreteno od nazubljenog točka doboša uglomera;

— levom rukom hvata za nosač gletke i okreće ga tako da komandovani podeok dođe naspram pokazivača, a zatim spusti krilce;

— levom rukom okreće ploču uglomera do komandovanog podeoka, a zatim pristupi nišanjenju, kako je to opisano u prethodnom stavu. Ukoliko nišandžija sada ne bi mogao nanišaniti pomoću sprave za davanje pravca, treba pomoću ostalih poslužilaca pomeriti dvonožni lafet tako da gletka dođe u pravcu nišanske tačke, a zatim tačno nanišani pomoću sprave za davanje pravca.

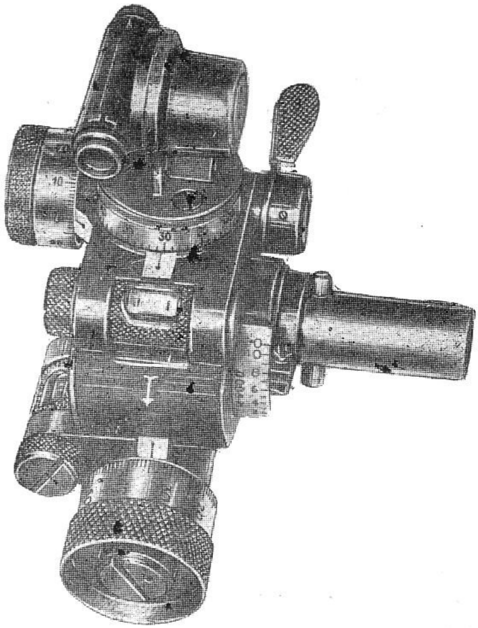
163. — Zauzimanje daljine na nišanskoj spravi NSB-1 vrši se na sledeći način:

— po prijemu komande npr. »daljinar (Dar) 6-35« nišandžija okreće ploču daljinara u levu ili desnu stranu (u zavisnosti od ranijeg položaja), tako dugo dok se odgovarajuće podele na dobošu i ploči daljinara ne poklope sa pokazivačima (u ovom slučaju na dobošu 6, a na ploči 35) (sl. 61);

— pomoću sprave za davanje nagiba cevi uvrhuni uzdužnu libelu;

— prekontroliše, da li vrhuni poprečna libela. Ako ne vrhuni, tada pomoću sprave za fino dovođenje u horizontalnost, dovede mjeruhić poprečne libele tačno na sredinu;

— prekontroliše nišanjenje, i ako odstupa od prijašnjeg nišanjenja, pomoću sprave za davanje pravca ponovo tačno nanišani.



Sl. 61 — **Položaj doboša i ploče uglomera kada su zauzete podele 6—35.**

164. — Otklanjanje uticaja kosine dvonožnog lafeta vrši se pomoću sprave za grubo i fino dovođenje u horizontalnost i poprečne libele.

165. — Ako je dvonožni lafet nagnut zbog neravnog zemljišta, biće nagnuta i cev, što će imati za posledicu odstupanje mina po pravcu. Da bi se to izbeglo na nišanskoj spravi postoji poprečna libela koja mora biti uvek navrhunjena kada se nišanska sprava nalazi nameštena na minobacaču.

166. — Grubo vrhunjenje poprečne libele vrši se na sledeći način:

— popusti se utvrđivač rasečene čaure sprave za grubo dovođenje u horizontalnost;

— povuče se čaura u onu stranu, na koju je cev nagnuta za toliko, da mehurić poprečne libele bude približno na sredini;

— stegne se utvrđivač rasečene čaure sprave za grubo dovođenje u horizontalnost;

— okreće se zavrtanj sprave za fino dovođenje u horizontalnost tako dugo dok mjehurić poprečne libele ne bude tačno na sredini.

167. — Vrhunjenje poprečne libele vrši se odmah po nameštanju nišanske sprave, a u toku rada sa nišanskom spravom vrše se samo popravke pomoću sprave za fino dovođenje u horizontalnost, ukoliko se vrhunjenje libele pokvari.

168. — Pošto je nišanska sprava jedan od najvažnijih delova minobacača i od njene ispravnosti zavisi tačnost izvršenja gađanja, a po svojoj konstrukciji je vrlo precizna i osetljiva, sa njom se mora uvek najpažljivije rukovati.

Prilikom vađenja iz kutije, nameštanja na minobacač, skidanja i stavljanja u kutiju, ne sme se upotrebljavati sila. Uvek se mora utvrditi zašto ne može da se izvrši neka od navedenih radnji (npr. ne može se staviti u kutiju ako nije zauzeto na daljinaru 2-00), otkloniti uzrok, pa tek onda izvršiti željenu radnju.

Pri isključivanju vretena uglomera krilce se mora potisnuti do kraja, da bi se potpuno isključilo iz spoja sa nazubljenim točkom doboša. Ne sme se dozvoliti da se zupci vretena taru o zupce nazubljenog točka uglomera pri okretanju nosača gletke i škripe.

Pri prenošenju nišanske sprave treba je čuvati od udara i drugih potresa kao i od vlage i prljavštine.

Brižljivo čuvana i održavana nišanska sprava uvek osigurava uspeh pri izvršenju gađanja.

(2) KVADRANT M1

169. — Kvadrant M1 (sl. 62) služi za zauzimanje elevacionih uglova u slučaju kada je nišanska sprava pokvarena, kao i za proveravanje nišanskih sprava. Sastoji se iz: tela kvadranta (4), nosača libele sa osovinom (1), libele (2), prstena sa podelom (3) i navrtke sa zavrtnjem utvrđivačem i oprugom.

170. — Telo kvadranta (4) je okruglog oblika, probušeno na sredini za prolaz osovine nosača libele. S donje strane izvučena je osnova, za koju je pomoću tri zavrtnja (6) utvrđen lenjir (5). Na osnovi je s leve strane ugravirana strelica, koja pokazuje u koji se položaj postavlja kvadrant, a na gornjoj strani crtica, prema kojoj se zauzimaju podele na prstenu.

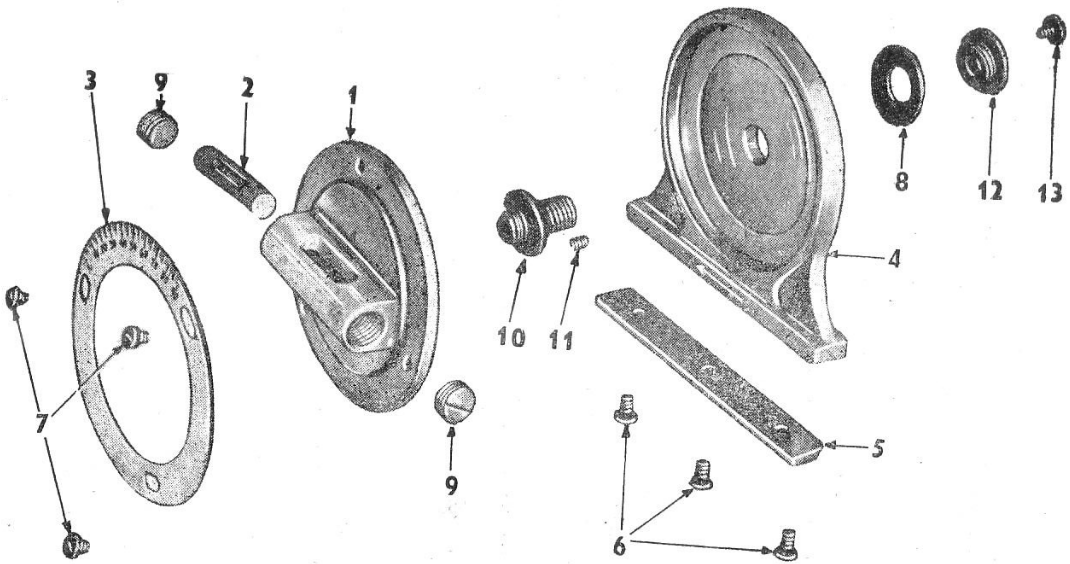
171. — Nosač libele (1) je okrugla ploča na kojoj se nalazi s leve strane ležište libele, a sa desne strane osovina. Osovina ima navoje za navrtanje navrtke.

172. — Libela (2) je smeštena u svom kućištu na nosaču libele i utvrđena sa dva zavrtnja. Ona služi da omogući prenošenje elevacionog ugla zauzetog na kvadrantu, na cev oruđa.

173. — Prsten sa podelom (3) pričvršćen je pomoću tri zavrtnja (7) za nosač libele. Otvori na njemu za prolaz zavrtanja su elipsasti, tako da se prsten može da pomera pri rektifikaciji kvadranta. Jedna četvrtina prstena podeljena je od 0^0 do 90^0. Svaki deseti stepen obeležen je dužom crticom i brojem, svaki peti stepen dužom crticom, a svaki stepen kraćom crticom.

174. — Navrtka je navrnuta na osovinu nosača libele i utvrđuje nosač za telo kvadranta. Osigurana je zavrtnjem.

175. — Kvadrant se čuva i prenosi u kožnoj futroli sa drvenim pregradama koje su presvučene filcom. U jednoj pregradi izrađeno je ležište u kome se čuva rezervna libela za kvadrant.



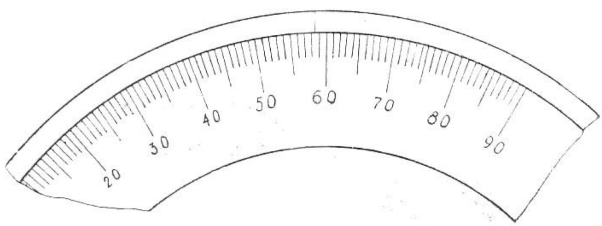
Sl. 62 — **Kvadrant M1:** 1 — Nosač libele; 2 — Libela; 3 — Prsten sa podelom; 4 — Telo kvadranta; 5 — Lenjir; 6 — Zavrtnji za utvrđivanje lenjira; 7 — Zavrtnjevi za utvrđivanje prstena sa podelom; 8 — Podložna pločica; 9 — Utvrđivač libele; 10 — Utvrđivač nosača libele 11 — Graničnik utvrđivača nosača libele; 12 i 13 — Zavrtnji za pritezanje utvrđivača nosača libele.

176. — Komandovana elevacija u stepenima zauzima se na prstenu sa podelom tako što se popusti zavrtanj utvrđivač, okrene prsten sa podelom dok se ne podesi određena podela, prema pokazivaču, a potom se zavrtanj utvrđivač pritegne.

177. — Pošto se na kvadrantu zauzme komandovana podela, kvadrant se postavi na kvadrantsku ravan tako da se strelica koja je ugravirana na levoj strani osnove kvadranta, upravi u pravcu usta cevi.

178. — Spravom za davanje nagiba cevi daje se nagib cevi dok se mehur libele kvadranta ne uvrhuni. Pri ovome treba voditi računa da se ne pretera, a zatim vraća mehur libele.

179. — Kvadrant se koristi za davanje elevacije samo onda kada je nišanska sprava neispravna i to iz razloga što je njegova tačnost relativno mala. Tačnost zauzimanja iznosi jedan stepen (oko 17 hiljaditih) odnosno 30' ako se od oka podeli jedan podeok prema pokazivaču na polovinu, na primer ako se komanduje: Kvadrant 58° 30', nišandžija zauzima prvo cele stepene, kako je to ranije opisano, a zatim naredni podeok od oka podeli na polovinu prema pokazivaču na telu daljinara (sl. 63).



Sl. 63. Zauzimanje vrednosti kvadranta od ½ podeoka (30')

Manje vrednosti od 30' ne mogu se zauzimati, jer su podele vrlo sitne pa bi ih bilo vrlo teško deliti još i na četvrtine. U tom slučaju bi se sigurno pojavilo veće odstupanje, što bi otežalo izvršenje gađanja.

180. — Po završenoj upotrebi, kvadrant se stavlja u svoju futrolu. Pre stavljanja u futrolu na kvadrantu se mora zauzeti podela 90°, inače se ne će moći staviti u futrolu.

(3) PROVERAVANJE NIŠANSKIH SPRAVA

181. — Neispravne nišanske sprave izazivaju pri gađanju izvesna odstupanja pogodaka pojedinih oruđa, usled čega se bateriska slika rasturanja znatno povećava. Da bi se ovo otklonilo ili svelo na najmanju meru, potrebno je da se nišanske sprave s vremena na vreme proveravaju i po potrebi dovedu u ispravnost.

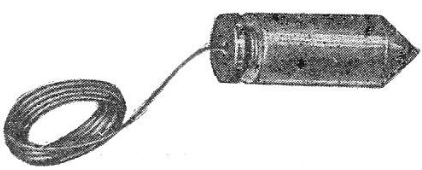
Proveravanje nišanskih sprava vrši se redovno svaka tri meseca, a takođe i posle pojedinih perioda obuke, pre i posle gađanja, združenih vežbi i sl.

Proveravanje nišanskih sprava se sastoji iz: pripremanja minobacača za proveru; pripremanja nišanskih sprava za proveravanje; proveravanja i popravljanja osnovne nišanske linije i daljinara nišanske sprave i proveravanja kvadranta.

A — Pribor za proveravanje nišanskih sprava

182. — Pribor za proveravanje nišanskih sprava se sastoji iz viska i kvadranta, koji se nalaze u oruđnom RAP-u. Osim toga za rektifikaciju se može koristiti tabla za proveravanje minobacača i artiljeriska busola.

183. — **Visak** (sl. 64) služi da se pomoću njega i uzdužne bele crte na cevi minobacača, dovede cev u pravcu nišanske tačke, koja se odabere u cilju proveravanja minobacača. Sastoji se iz tela, kapice i kanapa. Telo je ovalnog oblika, na jednom kraju zašiljeno a na drugom ima navoje za navrtanje kapice. Kapica ima fa unutrašnje strane navoje za navrtanje na telo a na sredini rupicu za provlačenje kanapa. Kanap je debljine 1,5 mm, a dužine 2,5 m. Provučen je kroz otvor na kapici, a da se ne bi izvlačio, zavezan je na kraju u čvor.



Sl. 64 — **Visak za proveravanje nišanskih sprava.**

184. — **Kvadrant** (sl. 62) je opisan u tački 169—175 ovog pravila, a rad sa kvadrantom u tački 176 do 180 ovog pravila.

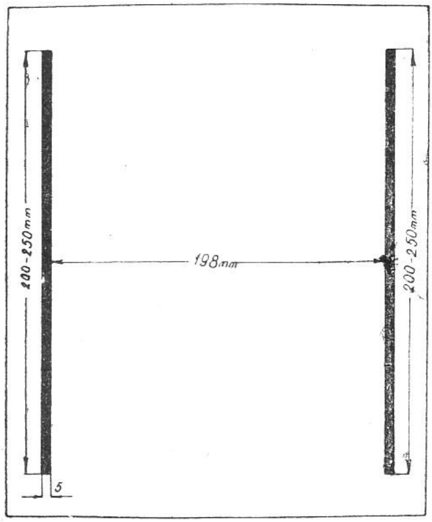
185. — **Tabla za proveravanje** (sl. 65) ne postoji u RAP-u, već treba da je izradi sama jedinica iz priručnih sredstava. Tabla za proveravanje se može izraditi iz svake daske čije su dimenzije 250 mm x 300 mm, može se nacrtati na pogodnom mestu na zidu, a u ratnim uslovima i na municiskom sanduku.

Tabla za proveravanje minobacača izrađuje se tako da se na dasku, čija je veličina najmanje 250 mm x 300 mm nacrtaju crnom bojom dve paralelne linije debljine 5 mm, visine 200—250 mm, na međusobnom rastojanju 198 mm. Tačno na sredini gornje strane table utvrdi se kukica za vešanje, tako da tabla ne visi koso kada se prilikom proveravanja minobacača okači na neki predmet.

Kad se tabla za proveravanje minobacača namesti treba uvek pomoću viska proveriti da li crte stoje vertikalno, jer ako stoje nagnute u levu ili desnu stranu, proveravanje neće biti tačno.

Proveravanje pomoću table opisano je u tač. 200 i 201 ovog pravila.

186. — Artiljeriska busola ne spada u pribor za proveravanje minobacača, ali se može koristiti mesto viska. Proveravanje pomoću busole je tačnije, jer je busola stabilna i tačnije se pomoću nje nišani.



Sl. 65 — **Tabla za proveravanje nišanske sprave.**

B — Pripremanje minobacača za proveravanje

187. — Pre nego što se pristupi proveravanju minobacača izvrši se pregled prema tački 321 ovog pravila. Pri izvršenju pregleda mora se obratiti naročita pažnja na veličinu mrtvih hodova sprave za davanje pravca cevi, sprave za davanje nagiba cevi i sprave za fino dovođenje u horizontalnost. Ukoliko su mrtvi hodovi suviše veliki, treba ih prvo otkloniti pa tek onda pristupiti proveravanju.

188. — Pripremanje minobacača za proveravanje vrši se na sledeći način:

— minobacač se postavi u borbeni položaj na tvrdu ravnu podlogu sa koje se vidi nišanska tačka, na koju će se izvršiti proveravanje;

— izabere se nišanska tačka sa okomitom oštrom ivicom na udaljenju najmanje 400 m;

— namesti se nišanska sprava i postavi u osnovni položaj;

— pristupi se proveravanju veličine mrtvog hoda sprave za davanje nagiba cevi na sledeći način:

— cevi se da proizvoljni nagib okretanjem ručice sprave za davanje nagiba za 4 do 5 okretaja;

— navrhuni se uzdužna libela pomoću vretena daljinara;

— na ručici sprave za davanje nagiba i kućišta povuče se kredom linija;

— produži se sa davanjem nagiba cevi, okretanjem ručice u istom pravcu za 4 do 5 okretaja, čime će se pokvariti vrhunjenje libele;

— sada se okreće ručica u suprotnom pravcu tako dugo dok se libela ne uvrhuni. Pri ovome se mora voditi strogo računa da se ručica okreće samo u jednu stranu i tako dovede mehurić uzdužne libele na sredinu. Ako mehurić pređe na suprotnu stranu treba celu radnju ponoviti, jer ako bi se sada vrhunila libela okretanjem ručice opet u suprotnu stranu ne bi se dobila tačna vrednost mrtvog hoda;

— kada je libela uvrhunjena pogleda se odnos crtica na ručici kućišta. One mogu da odstupaju najviše za ½ kruga. Ako je mrtvi hod veći od ½ kruga, minobacač se mora uputiti u III stepen radi otklanjanja mrtvog hoda.

189. — Po završenom proveravanju sprave za davanje nagiba proveri se veličina mrtvog hoda sprave za davanje pravca. Proveravanje se vrši na sledeći način:

— okrećući ručicu sprave za davanje pravca stalno u jednu stranu i gledajući istovremeno kroz gletku, nanišani se na neku tačku koja je unapred odabrana. Nanišaniti treba pažljivo, da vertikalna nit gletke ne pređe nišansku tačku;

— na nosaču sprave za davanje pravca i ručici povuku se kredom linije;

— produži se okretanje ručice u istom pravcu kao pri nišanjenju za 4 do 5 okretaja, a zatim se počinje okretati ručica u suprotnom pravcu, nišaneći na istu nišansku tačku. Kada je nanišanjeno pogleda se za koliko otstupaju kredom povučene linije.

Ako otstupaju više od ½ kruga treba zvati artiljeriskog mehaničara iz tehničkog voda (odeljenja), koji će otkloniti suviše veliki mrtvi hod na način opisan u tački 121 ovog pravila.

190. — Na spravi za fino dovođenje u horizontalnost proveri se samo da li opruga vraća telo nosača nišanske sprave u levu stranu, tako da zavrtanj bude uvek naslonjen na nosač sprave za davanje pravca.

Ako opruga ne vraća telo nosača nišanske sprave, treba zvati artiljeriskog mehaničara iz tehničkog voda (odeljenja) koji će izvršiti zamenu opruge.

191. — Po završenom postavljanju minobacača na određeno mesto za proveravanje, pregledu i otklanjanju mrtvih hodova, minobacač je spreman za proveravanje.

C — Priprema nišanske sprave NSB-1 za proveravanje

192. — Po završenoj pripremi minobacača za proveravanje pristupa se pripremi za proveravanje nišanske sprave. Priprema nišanske sprave za proveravanje se sastoji iz pregleda i proveravanja veličine mrtvih hodova.

Pregled se vrši u svemu kako je to opisano u tački 321 ovog pravila.

193. — Mrtvi hod daljinara određuje se na sledeći način:

— na dobošu i ploči daljinara zauzme se proizvoljna vrednost i zabeleži;

— pomoću sprave za davanje nagiba uvrhuni se uzdužna libela;

— okretanjem ploče daljinara u jednu stranu za 4—5 obrtaja, pokvari se vrhunjenje uzdužne libele;

— okretanjem ploče daljinara u suprotnom pravcu ponovno se uvrhuni uzdužna libela;

— pročita se vrednost doboša i ploče i uporedi sa ranije zapisanom vrednošću. Razlika između tih vrednosti je veličina mrtvog hoda daljinara izražena u hiljaditima.

Ako je mrtvi hod veći od 2 hiljadita, nišanska sprava se mora poslati na opravku u radionicu III stepena.

194. — Mrtvi hod uglomera određuje se na sledeći način:

— izabere se nišanska tačka koso levo ispred minobacača;

— nanišani se na tu tačku okretanjem ploče uglomera uvek u istu stranu;

— po završenom nišanjenju pročita se dobivena vrednost doboša i ploče uglomera i zabeleži;

— produži se sa okretanjem ploče uglomera u istu stranu kao i pri nišanjenju, tako da se nišanjenje pokvari;

— pristupi se ponovnom nišanjenju, ali sada okretanjem ploče uglomera u suprotnu stranu, pazeći da vertikalna nit gletke ne pređe nišansku tačku;

— pročita se dobivena vrednost doboša i ploče uglomera, a zatim uporedi sa ranije zapisanom vrednošću. Razlika između tih dveju vrednosti je veličina mrtvog hoda uglomera izražena u hiljaditima.

Ako je mrtvi hod veći od 2 hiljadita, nišanska sprava se mora poslati na opravku u radionicu III stepena.

195. — Pri određivanju veličine mrtvih hodova daljinara i uglomera mora se raditi pažljivo i tačno, jer se u protivnom neće dobiti stvarne vrednosti mrtvih hodova, a posledica toga biće veće rasturanje pri gađanju.

D — Proveravanje osnovne nišanske linije

196. — Osnovna nišanska linija je proverena onda, kada su bela uzdužna linija na cevi i prorez gletke nišanske sprave sa osnovnim položajem uglomera upravljeni u jednu istu tačku, koja se nalazi na udaljenju najmanje 400 m od minobacača.

197. — Proveravanje osnovne nišanske linije vrši se na sledeći način:

— zauzmu se osnovne podele na nišanskoj spravi (uglomer 30-00, daljinar 10-00);

— upravi se minobacač približno u pravcu piketa, ili na ma koji pogodan zemljišni objekt (stub, zgrada itd), sa oštrim vertikalnim linijama koji je udaljen od minobacača najmanje 400 m;

— pomoću sprave za davanje nagiba spusti se cev do kraja i dovede nišanska sprava u horizontalnost pomoću poprečne libele;

— pomoću sprave za davanje pravca i pomeranjem podloge minobacača, upravi se cev pomoću bele linije na nišansku tačku. Da bi se to uradilo, postavi se pozadi minobacača visak na odstojanju oko 5 m od podloge i pomeranjem minobacača dovode se nišanska tačka, bela uzdužna linija na cevi i kanap viska u jednu liniju. Za tačnije upravljanje cevi, umesto viska može se uzeti busola. U ovom slučaju nišanska tačka, bela uzdužna linija na cevi i vertikalni končić monokulara busole moraju biti u istoj liniji;

— proveri se da li uzdužna i poprečna libela vrhune. Ukoliko ne vrhune, treba ih uvrhuniti pomoću odgovarajućih sprava i ponovno prekontrolisati nišanjenje;

— okrećući nareckani točkić ploče uglomera, ne pomerajući oruđe, poklopi se prorez gletke sa nišanskom tačkom.

U ovom položaju, kod proverene osnovne nišanske linije, uglomer treba da ima osnovne podele: na dobošu uglomera »30«, a na ploči »0«.

198. — Ako se crtica pokazivača ploče uglomera ne poklapa sa podelom »0«, onda treba za 2 obrta odvrnuti zavrtanj utvrđivač navrtke i za ½ obrta navrtku nareckanog točkića ploče uglomera i okrenuti prsten sa podelama da se nulti podelak poklopi sa crticom pokazivača. Zatim treba proveriti nišanjenje, pritegnuti navrtku nareckanog točkića i zavrnuti utvrđivač navrtke, vodeći računa da se ne poremeti nišanjenje.

199. — Ako se crtica pokazivača doboša ne poklapa sa podeokom »30« onda treba za ½ obrta odvrnuti zavrtnje koji utvrđuju nosač gletke i okrenuti prsten sa podelom tako da podeok »30« dođe naspram pokazivača.

200. — U borbenim uslovima ne može se uvek izabrati udaljena nišanska tačka, tim pre što se uvek teži da se proveravanje osnovne nišanske linije izvrši bez pomeranja oruđa sa vatrenog položaja.

Kada ne postoji udaljena nišanska tačka, proveravanje osnovne nišanske linije može se vršiti pomoću table za proveravanje na sledeći način:

— tabla sa povučenim linijama namesti se vertikalno ispred minobacača na udaljenju najmanje 10 m;

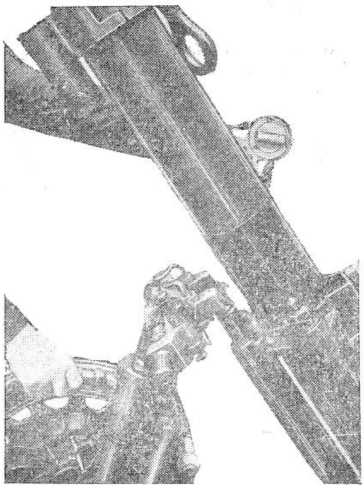
— upravi se bela linija na desnu liniju table na način iznet pri proveravanju na udaljenu nišansku tačku;

— prorez gletke nišanske sprave poklopi se sa levom linijom table.

201. — Kod proverene nišanske sprave uglomer treba da pokazuje »30-00«. Ako uglomer ne pokazuje osnovni položaj (30-00), onda treba izvršiti popravke na način iznet pri proveravanju na udaljenu nišansku tačku.

E — Proveravanje daljinara nišanske sprave NSB-1

202. — Ovo se proveravanje vrši na sledeći način:
— zauzme se osnovna podela na daljinaru (10-00);
— zauzme se na kvadrantu 45°;
— postavi se kvadrant na kvadrantsku ravan i spravom za davanje nagiba cevi da se minobacaču elevacioni ugao od 45° (sl. 66) i
— pomoću ploče daljinara uvrhuni se uzdužna libela.
Kada je uzdužna libela uvrhunjena, ploča daljinara treba da stoji na »0«, a skala daljinara na »10«.



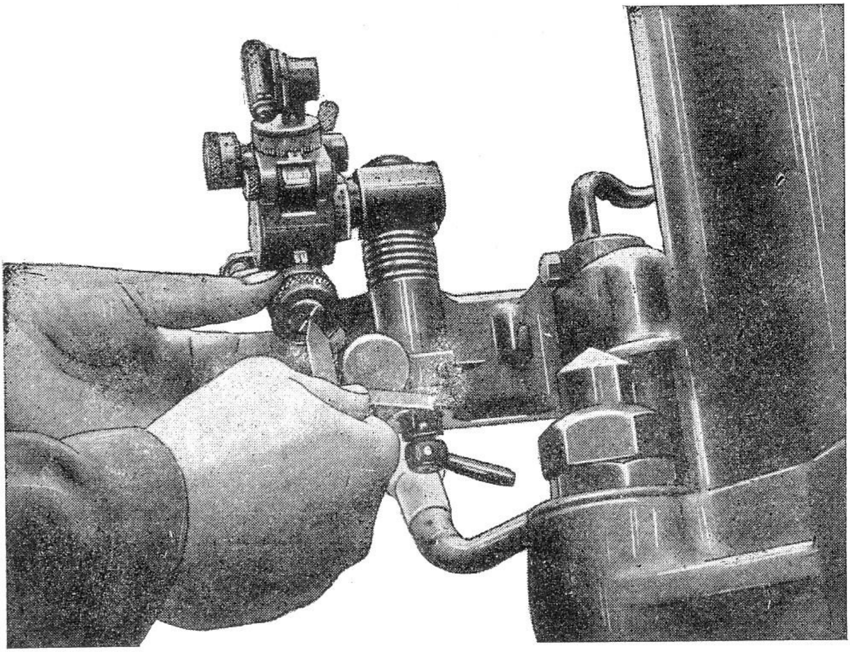
Sl. 66. — **Postavljanje kvadranta na kvadrantsku ravan.**

203. — Ako skala i ploča daljinara ne zauzimaju navedeni položaj, onda treba:
— odvrnuti utvrđivač zavrtnja (sl. 67), a zatim se odvrne zavrtanj ploče za ½ obrta (sl. 68), a potom poravna podeok »0« na ploči sa crticom pokazivača;
— odvrne se zavrtanj pokazivača za ½ obrta i poravna crtica pokazivača sa brojkom »10« na skali daljinara i ponovo uvrne zavrtanj.

F — Proveravanje kvadranta

204. — Proveravanje kvadranta vrši se prilikom izvršenja II tehničkog pregleda i to na tri načina: pomoću metalne ploče, pomoću kontrolnog kvadranta na ravnoj ploči i pomoću kontrolnog kvadranta na cevi minobacača.

205. — Proveravanje pomoću metalne ploče, koja sa gornje strane mora biti potpuno glatka, a sa donje snabdevena sa tri zavrtnja za nivelisanje, vrši se na sledeći način:

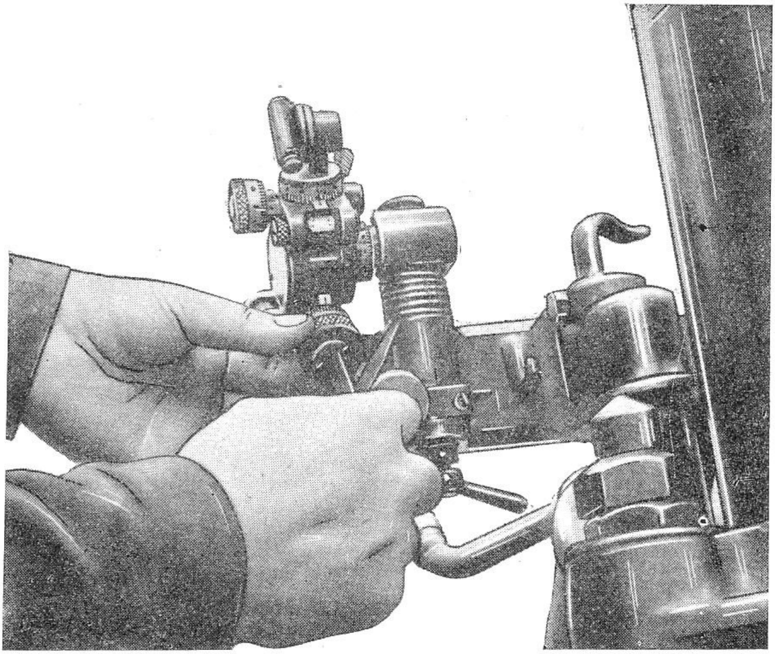


Sl. 67 — **Odvrtanje zavrtnja utvrđivača navrtke nareckanog prstena ploče daljinara.**

— kvadrant se postavi na ploču i uvrhuni se libela. Pri tome nije važno da li će stajati prema pokazivaču podeok »0« ili će biti neko odstupanje;

— okrene se kvadrant za 180 stepeni i pogleda da li libela vrhuni. Ako vrhuni, pogleda se da li je kvadrant u osnovnom položaju. U slučaju da je u osnovnom položaju, kvadrant je ispravan. Ako nije u osnovnom položaju, popuste se tri zavrtnja utvrđivača prstena sa podelom i okrene se prsten tako da nula dođe naspram pokazivača, a zatim se zavrtnji ponovo pritegnu (sl. 69).

U većini slučajeva libela neće vrhuniti kada se kvadrant okrene na ploči za 180°. Tada se polovica odstupanja libele otkloni podešavanjem ploče pomoću zavrtnjeva, a polovica odstupanja pomoću okretanja libele na kvadrantu.



Sl. 68 — **Odvrtanje navrtke nareckanog prstena ploče daljinara.**

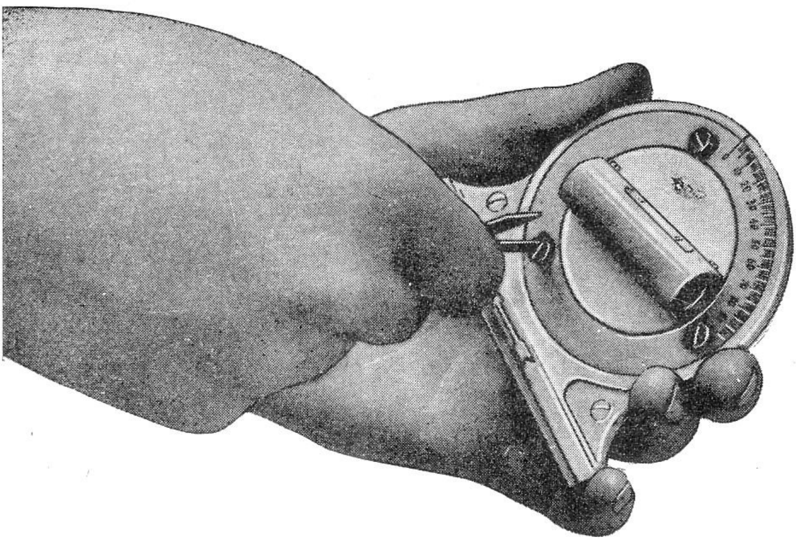
Zatim se kvadrant ponovo okrene za 180° i ponovi se radnja iz prethodnog stava.

Ovo se ponavlja tako dugo dok libela ne vrhuni u oba položaja. Tek tada se proveri da li je kvadrant u osnovnom položaju. Ako nije popuste se zavrtnji utvrđivači prstena sa podelom i namesti prsten tako da »O« dođe naspram pokazivača i zavrtnji ponovo pritegnu.

U nedostatku ovakve ploče za proveravanje kvadranta može se koristiti i neka druga ploča, kao na pr. ploča za tuširanje. U tom slučaju pri otklanjanju odstupanja libele, podmeću se pod ploču komadići lima raznih debljina, a ostali postupak je isti kao i u prvom slučaju.

206. — Proveravanje pomoću kontrolnog kvadranta na ravnoj ploči vrši se na taj način što se ravna ploča dovede pomoću kontrolnog kvadranta u potpuno horizontalni položaj. Zatim se na nju postavi kvadrant koji se želi proveriti, i uvrhuni se libela i utvrdi.

Ako kvadrant nije u osnovnom položaju, popuste se zavrnji utvrđivači prstena sa podelom, okrene se prsten tako da »0« dođe naspram pokazivača i zavrtnji ponovo pritegnu.



Sl. 69 — **Odvrtanje zavrtnjeva utvrđivača prstena sa podelom na kvadrantu.**

207. — Proveravanje pomoću kontrolnog kvadranta na cevi minobacača vrši se na taj način što se na kontrolnom kvadrantu zauzme podela 45° a može i bilo koja druga, npr. 60°. Kontrolni kvadrant se postavi na cev, i libela kvadranta tačno uvrhuni pomoću sprave za davanje nagib cevi. Zatim se postavi na cev kvadrant koji se želi proveriti i okretanjem libele ista tačno uvrhuni i utvrdi.

Pročita se vrijednost dobijena na kvadrantu. Ako je on ispravan, dobivena vrednost mora biti jednaka zauzetoj vrednosti na kontrolnom kvadrantu.

Ako to nije slučaj, onda se popuste zavrtnji utvrđivači prstena sa podelom i okrene prsten na onu podelu, koja je zauzeta na kontrolnom kvadrantu, a zatim se zavrtnji utvrđivači pritegnu.

208. — Kvadrant može proveravati samo artiljeriski mehaničar u radionici II stepena, odnosno u jedinici ako raspolaže kontrolnim kvadrantom.

Pri proveravanju kvadranta treba naročito paziti da se ne pomeri libela pri popuštanju i stezanju zavrtnjeva utvrđivača prstena sa podelom. Jer, ako se libela pomeri, kvadrant neće biti tačan, i celi postupak se mora ponoviti.

Pošto od ispravnosti kvadranta zavisi ispravno proveravanje daljinara, kvadrantu treba posvetiti posebnu pažnju pri rukovanju.

6. — REZERVNI DELOVI, ALAT I PRIBOR (RAP)

209. — Svaki minobacač snabdeven je izvesnom količinom rezervnih delova, nužnim alatom i priborom za održavanje minobacača u I stepenu (oruđni RAP). Osim toga, svaka baterija snabdevena je i bateriskim RAP-om za održavanje oruđa u I i II stepenu, koji je u pogledu rezervnh delova i alata znatno obimniji.

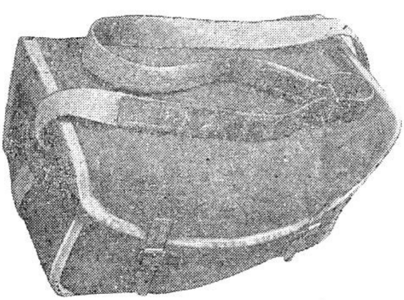
210. — Rezervni delovi iz oruđnog i bateriskog RAP-a koriste se za zamenu neispravnih delova. Neispravan deo mora da se stavi na mesto ispravnog u odgovarajući RAP i odmah redovnim putem treba tražiti popunu RAP-a ispravnim delovima.

211. — Da bi RAP odgovorio svojoj nameni, mora biti uvek kompletan, a svi sastavni delovi RAP-a ispravni.

Sadržaj oruđnog i bateriskog RAP-a prikazan je u pregledu koji se daje kao prilog 1 na kraju ovog pravila.

212. — Oruđni RAP (sl. 70, 71, 72) sadrži sve potrebne rezervne delove, alat i pribor, neophodne na rukovanje, transport i održavanje minobacača u I stepenu.

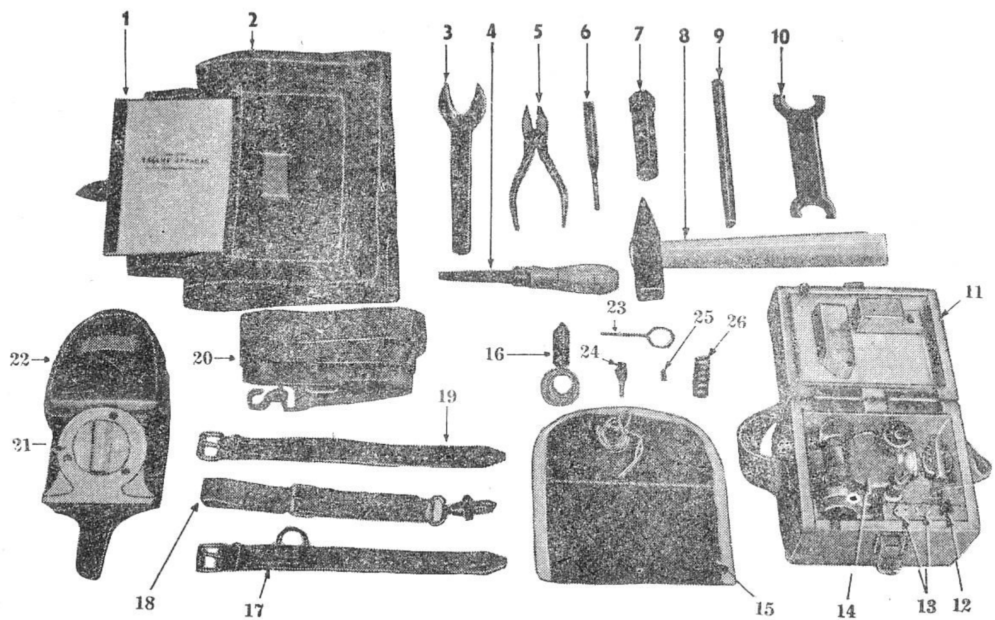
213. — Deo RAP-a spakovan je u posebnu torbu (sl. 70 i 71) i u njoj se prenosi, a deo RAP-a (pribor za transportovanje i pionirski alat) prenosi se na tovarnim grlima.



Sl. 70 — **Torba sa spakovanim oruđnim RAP-om — zatvorena.**



Sl. 71 — **Torba sa spakovanim oruđnim RAP-om — otvorena.**



Sl. 72 — **Delovi orudnog RAP-a:** 1 — Orudna knjižica; 2 — Omot platneni za alat; 3 — Ključ za vađenje osnovnog punjenja; 4 — Odvrtka dvostrana; 5 — Klješta kombinovana; 6 — Izbijač; 7 — Ključ cevasti; 8 — Čekić od 500 gr; 9 — Ručica za ključ cevasti; 10 — Ključ za navijanje upaljača; 11 — Kutija za nišansku spravu; 12 — Odvrtka; 13 — Rezervne libele; 14 — Nišanska sprava; 15 — Kesica za sitne rezervne delove; 16 — Visak; 17, 18 i 19 — Kaiševi za rukunice; 20 — Kaiš za utvrđivanje dvonožnog lafeta; 21 — Kvadrant; 22 — Futrola za kvadrant; 23 — Ključ zavrtanj izvlakač; 24 — Rezervna udarna igla; 25 — Rezervna odbojna opruga udarne igle; 26 — Rezervna udarna opr uga.

214. — Od rezervnih delova (sl. 72) minobacač ima rezervnu udarnu iglu (24), rezervnu udarnu oprugu (26) i odbojnu oprugu udarne igle (25).

215. — Od alata (sl. 72) minobacač ima izbijač (6), cevasti ključ (7), ručicu za cevasti ključ (9), čekić od 500 gr (8), ključ zavrtanj izvlakač (23), odvrtku dvostranu (4) i kombinovana klješta (5).

Ovaj alat služi za rasklapanje i sklapanje delova za zapinjanje i okidanje i delova za opaljivanje, a kombinovana klješta, čekić i odvrtka mogu se koristiti za druge radove, dozvoljene u prvom stepenu.

216. — Od pribora (sl. 72, 75, 76 i 78) minobacač ima:

— torbu za pakovanje oruđnog RAP-a (sl. 70, 71);

— kvadrant sa futrolom i rezervnom libelom (72, 21 i 22);

— kutiju za nišansku spravu NSB-1 (sl. 72, 11) sa dve rezervne libele (13) i odvrtkom (12);

— visak za proveravanje nišanskih sprava (sl. 72, 16);

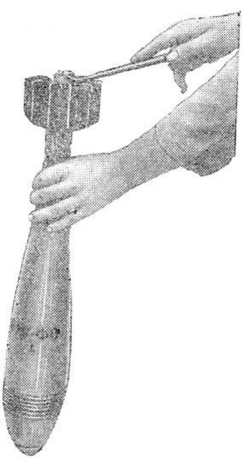
— kesicu platnenu za rezervne delove (sl. 72, 15);

— omot platneni sa pregradama za smeštaj alata i oruđnog RAP-a i pregradom za oruđnu knjižicu (sl. 72, 2);

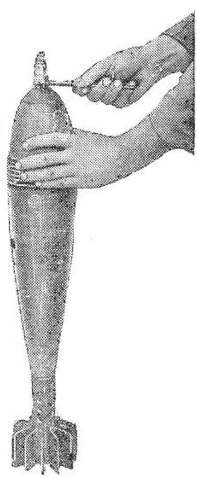
— oruđnu knjižicu (sl. 72, 1);

— ključ za vađenje osnovnog punjenja (sl. 72, 3) pomoću koga se vadi osnovno punjenje iz stabilizatora u slučaju da se mora zameniti. Način upotrebe ključa prikazan je na slici 73;

— ključ za navijanje upaljača (sl. 72, 10) na mine. Način upotrebe ključa prikazan je na slici 74;



Sl. 73 — **Upotreba ključa za vađenje osnovnog punjenja.**



Sl. 74 — **Upotreba ključa za navijanje upaljača.**

— opaljač kratki (sl. 75, 6) služi za okidanje. Na jednom kraju ima karabin za zakačivanje na obaraču, a na drugom dršku radi lakšeg povlačenja. Dužina opaljača iznosi 1,65 m;

— opaljač dugački (sl. 75, 1) je sličan kratkom, samo je znatno duži i služi za okidanje iz zaklona. Dužina opaljača iznosi 15 m;

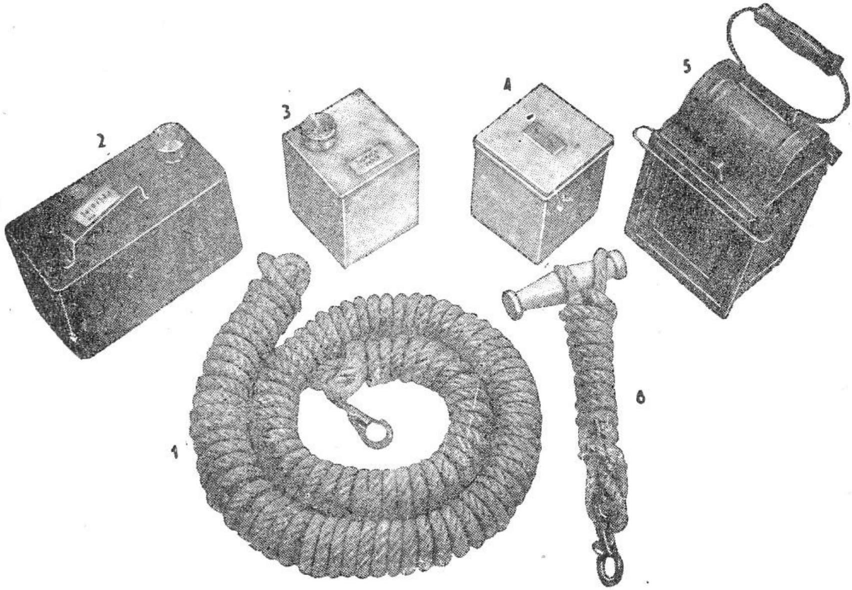
— kantice za: petrolej (sl. 75, 2), topovsko ulje (sl. 75, 3) i topovsko mazivo (sl. 75, 4) u kojima se nose sredstva za čišćenje i podmazivanje;

— fenjer artiljeriski (sl. 75, 5), koji služi za osvetljavanje nišanskih sprava, pri noćnom radu, kao i osvetljavanje minobacača pri vršenju raznih pregleda noću;

— čistilica (sl. 76, 1) za čišćenje i podmazivanje cevi. Radi zaštite, čistilica ima navlaku (sl. 76, 2);

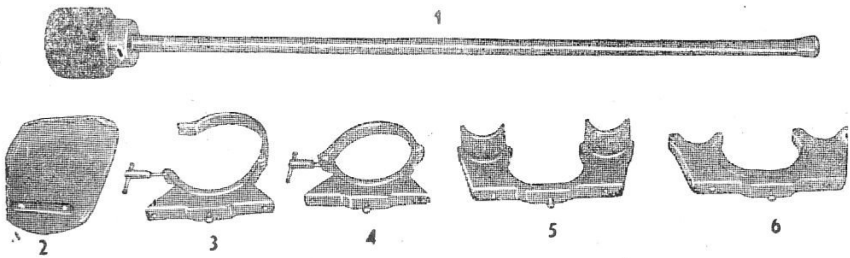
— piket (sl. 77, 4) koji služi za obeležavanje pravca i kao poluga za tovarenje protivtrzajućeg uređaja;

— pionirski alat i to dva pijuka (sl. 77, 1) i jedan ašov (sl. 77, 2) za uređenje vatrenog položaja. Za prenošenje pionirskog alata na tovarnom grlu postoji poseban okvir.

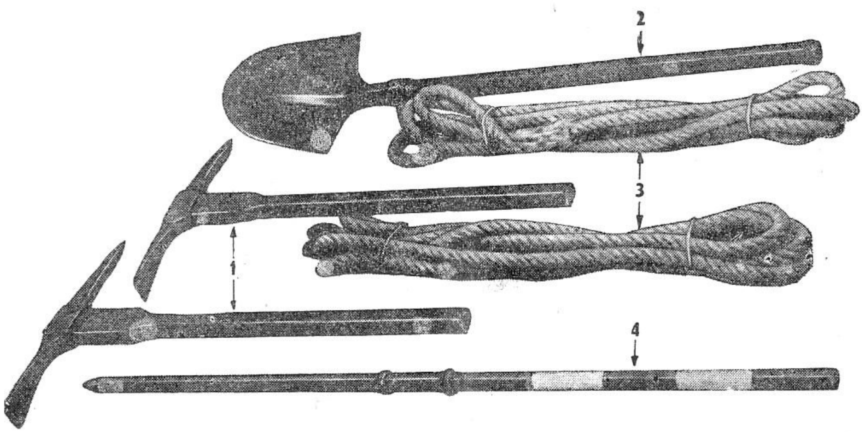


Sl. 75 — **Delovi orudnog RAP-a:** 1 — Opaljač dugački; 2 — Kantica za petroleum; 3 — Kantica za topovsko ulje; 4 — Kantica za topovsko mazivo; 5 — Fenjer artiljeriski; 6 — Opaljač kratki.

217. — Pribor za tovarenje minobacača (sl. 76) se sastoji iz ležišta za cev prednjeg (3) i zadnjeg (4) i ležišta za protivtrzajući uređaj prednjeg (5) i zadnjeg (6). Nosači su podešeni tako da se mogu staviti na bilo koji univerzalni samar M47. Utvrđuju se pomoću zavrtnja. Prednje i zadnje ležište za protivtrzajući uređaj se međusobno razlikuju i treba voditi računa da se stave pravilno na samar, dok su ležišta za cev potpuno jednaka. Za utvrđivanje tovara postoji: kaiš kožni (sl. 72, 20) za utvrđivanje dvonožnog lafeta i kaiševi za vezivanje viljuške i rukunice i rukunica (sl. 72, 17, 18 i 19). Za transportovanje u tandem vuči minobacač ima rukunice, prikazane na slici 78. Sastoje se iz viljuške (3) i leve (2) i desne (1) rukunice. Viljuška se namešta na vučni spajač, a rukunice na krajeve viljuške i utvrde klinovima. Za izvlačenje minobacača uz jako strme nagibe i spuštanje niz strme nagibe minobacač ima po dva odvozna konopca (sl. 77, 3) dužine 6,62 m koji se zakačinju pomoću kuke za alke na glavčinu točka.



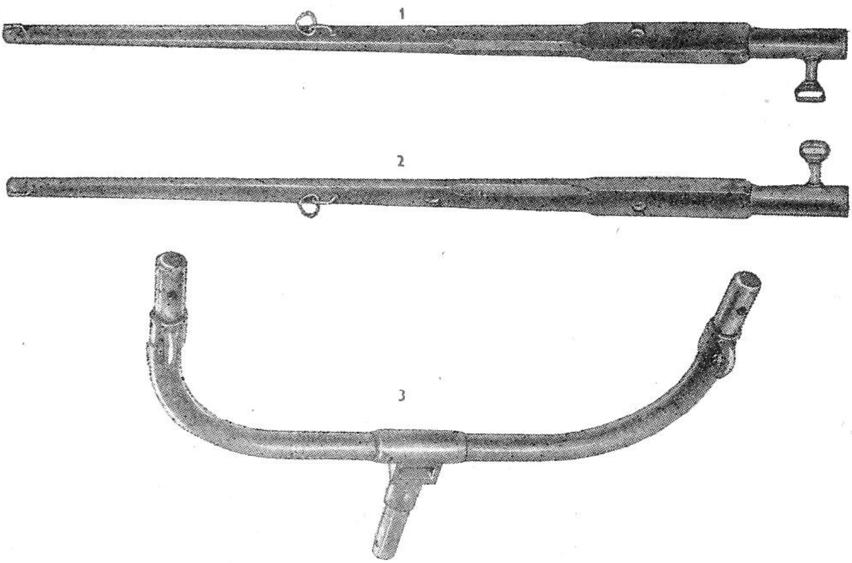
Sl. 76 — **Delovi oruđnog RAP-a:** 1 — Čistilica; 2 — Navlaka za čistilicu; 3 — Ležište za cev, prednje; 4 — Ležište za cev, zadnje; 5 — Ležište za protivtrzajući uređaj, prednje; 6 — Ležište za protivtrzajući uređaj, zadnje.



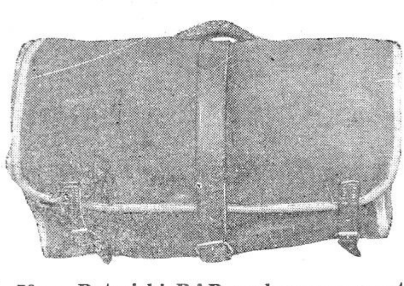
Sl. 77 — **Delovi oruđnog RAP-a:** 1 — Pijuk; 2 — Ašov; 3 — Odvozni konopac; 4 — Piket.

218. — Bateriski RAP (sl. 79, 80, 81, 82 i 83) je po obimu znatno manji, a sadrži rezervne delove ,alat i pribor za održavanje minobacača u I i II stepenu. Spakovan je u platneni omot (sl. 79 i 80).

219. — Od rezervnih delova bateriski RAP ima: dve rezervne udarne igle (sl. 81, 11); dve rezervne udarne opruge (sl. 81, 10) i dve rezervne odbojne opruge udarne igle (sl. 81, 12). Za protivtrzajući uređaj postoje: rezervni zaptivači (sl. 81, 1, 7, 8 i 9) od svaki po 4 kom; olojavljena materija (sl. 81, 6) i četiri rezervna kompletna ventila (sl. 81, 13 i 14). Zaptivači su smešteni u limenoj kutiji (sl. 81, 2) sa poklopcem (3), a ostali rezervni delovi u platenoj kesici (sl. 81, 5).



Sl. 78 — **Delovi oruđnog RAP-a:** 1 — Desna rukunica; 2 — Leva rukunica; 3 — Viljuška rukunice.

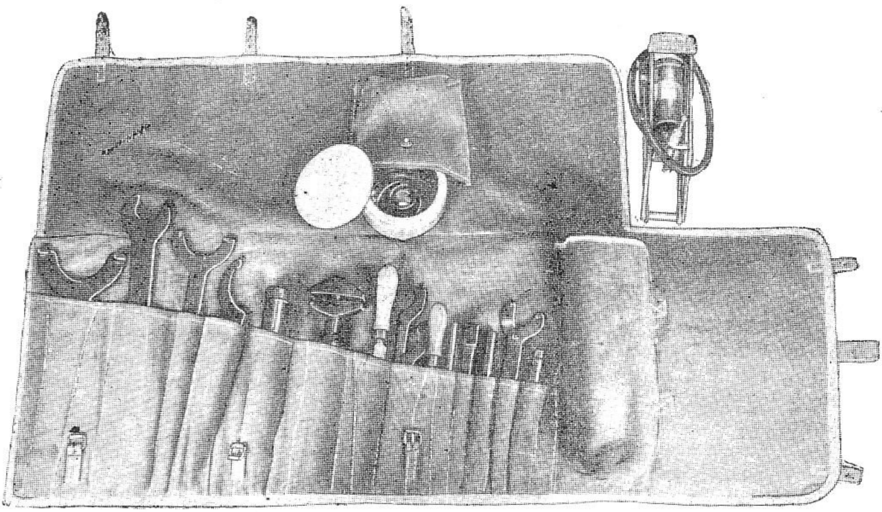


Sl. 79 — **Bateriski RAP spakovan u omotu.**

220. — Od alata (sl. 82) bateriski RAP sadrži:

— opšti alat: turpiju poluokruglu finu sa sapom (1); univerzalni ključ (4); sekač (7) i odvrtku (11);

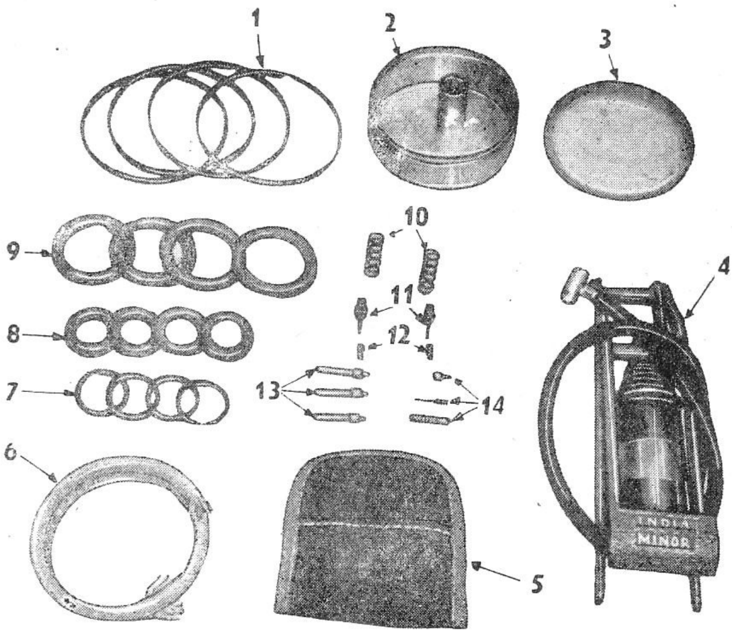
— specijalni alat čine: dva račvasta ključa (8 i 10) za pritezanje zaptivača na hidrauličnoj kočnici; dva kukasta ključa za podešavanje sprave za davanje pravca (12); ključ dvostrani za rasklapanje povratnika i točka (13); ključ kukasti za rasklapanje točka (14); ključ za odvijanje čepa cilindra hidraulične kočnice (6) sa ručicom (9) i makazasti ključ (2) za rasklapanje ublaživača vraćanja, amortizera i točka.



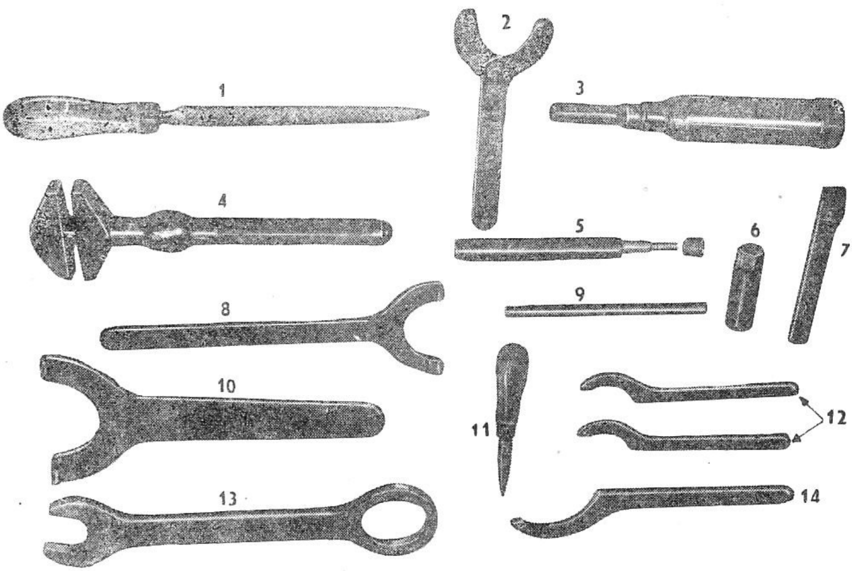
Sl. 80 — **Bateriski RAP spakovan u rasprostrtom omotu.**

221. — Od pribora u bateriskom RAP-u nalaze se: pumpa za punjenje povratnika vazduhom (sl. 81, 4 i sl. 83); manometar (sl. 82, 5) u metalnoj futroli i tekalemit mazalica (sl. 82, 3) za podmazivanje sprava za davanje nagiba i pravca cevi.

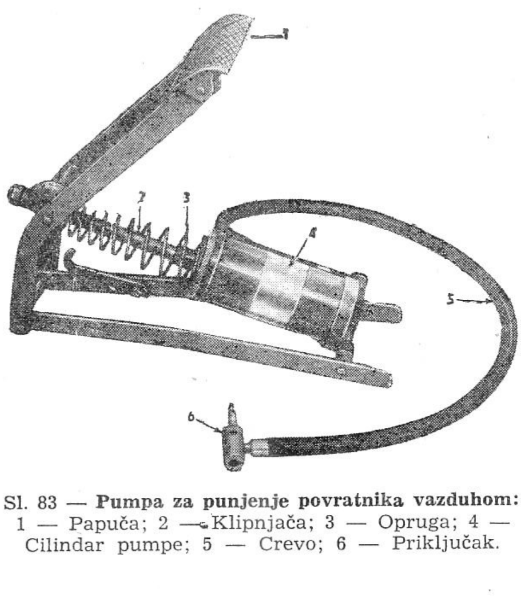
222. — Da bi se alat i pribor oruđnog i bateriskog RAP-a sačuvao, mora se upotrebljavati samo za namenjenu svrhu. Nepravilna upotreba alata može dovesti do oštećenja alata i delova minobacača. Posle upotrebe bilo kog dela RAP-a on se mora očistiti, staviti na svoje mesto i prema potrebi ovlaš podmazati. Na taj način će se RAP sačuvati i moći uvek odgovoriti svojoj nameni.



Sl. 81 — **Delovi bateriskog RAP-a:** 1 — Zaptivač gumeni kutije zaptivača; 2 — Limena kutija za zaptivače; 3 — Poklopac limene kutije za zaptivače; 4 — Pumpa za punjenje povratnika vazduhom; 5 — Kesica za rezervne delove; 6 — Olojavljena materija; 7 — Gumeni zaptivači produžnika; 8 — Kožni zaptivači slobodnog klipa; 9 — Kožni zaptivači cilindra hidraulične kočnice; 10 — Rezervne udarne opruge; 11 — Rezervne udarne igle; 12 — Rezervne odbojne opruge udarne igle; 13 — Rezervni ventili kompletni; 14 — Rezervni ventil rastavljen.



Sl. 82 — **Delovi bateriskog RAP-a**: 1 — Turpija poluokrugla fina; 2 — Ključ makazasti; 3 — Tekalemit mazalica; 4 — Ključ univerzalni; 5 — Manometar u metalnoj futroli; 6 — Ključ za odvijanje čepa za hidrauličnu kočnicu; 7 — Sekač; 8 — Ključ račvasti za hidrauličnu kočnicu; 9 — Ručica ključa za odvijanje čepa hidraulične kočnice; 10 — Ključ račvasti, veći za hidrauličnu kočnicu; 11 — Odvrtka; 12 — Ključevi kukasti za spravu za davanje pravca; 13 — Ključ dvostrani za rasklapanje povratnika i točka; 14 — Ključ kukasti za rasklapanje točka.



Sl. 83 — **Pumpa za punjenje povratnika vazduhom:**
1 — Papuča; 2 — Klipnjača; 3 — Opruga; 4 — Cilindar pumpe; 5 — Crevo; 6 — Priključak.

Glava II

RUKOVANJE MINOBACAČEM

1. — RASKLAPANJE I SKLAPANJE MINOBACAČA

223. — Radi čišćenja, pregleda, obuke i rasklapanja i sklapanja, pri opravki i zameni ishabanih, oštećenih i dotrajalih delova, potrebno je izvršiti rasklapanje minobacača ili pojedinih njegovih sprava.

Za rasklapanje i sklapanje treba prethodno pripremiti potreban alat i pribor, sredstva za čišćenje i podmazivanje, stolove, daske ili mušeme (cirade, navlake i slično) ,na koje treba stavljati delove pri rasklapanju ili sklapanju.

224. — Rasklapanje i sklapanje se vrši odgovarajućim alatom i priborom, kako ne bi došlo od oštećenja delova ili alata. Čelični čekić ne sme se upotrebiti direktno na bilo kome delu cevi ili na mašinski obrađenim delovima. Između čekića i takvih delova treba staviti bronzani, bakarni, olovni ili drveni podmetač. Celishodnije je ipak upotrebiti bakarni, olovni. cinkani, gumeni, drveni ili kožom obloženi čelični čekić.

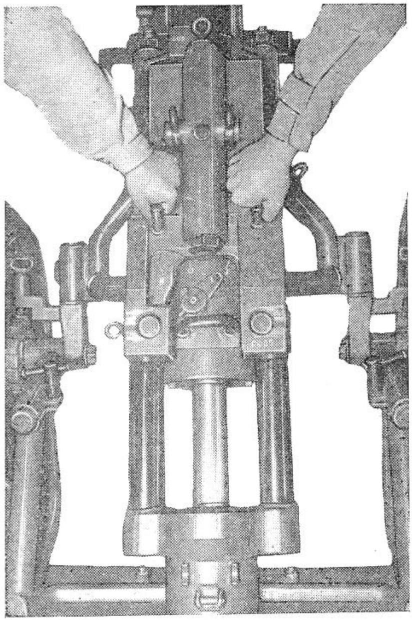
225. — Posle rasklapanja treba delove očistiti i pregledati da li su ispravni. Neispravne delove treba zameniti ili opraviti.

226. — Pre sklapanja treba delove propisno podmazati prema »Šemi podmazivanja«. Po izvršenom podmazivanju sklope se pojedini delovi ili sklopovi, a zatim se stave na svoja mesta na minobacaču.

(1) RASKLAPANJE MINOBACAČA

227. — Rasklapanje minobacača vrši se uvek iz marševskog položaja, jer je brže i lakše. Radi čišćenja, pregleda, obuke u rasklapanju i sklapanju i opravke, minobacač se rasklapa na sledeći način:

— skine se vučni spajač, radi čega se popusti stega i oslobodi gornji poluprsten;



Sl. 84 — **Skidanje tega.**

— skine se teg, radi čega se izvade opružni utvrđivači tega i stave u ležišta na ramenima na tegu, pa zatim skine opružni utvrđivač klipnjače ublaživača vraćanja. Skine se teg, izdižući ga naviše (sl. 84), a zatim se stavi opružni utvrđivač klipnjače ublaživača vraćanja na svoje mesto;

— ukoči se sprava za okidanje (obarača se okrene prema slovu »U«);

— podigne se podloga, tako da cev bude približno horizontalna;

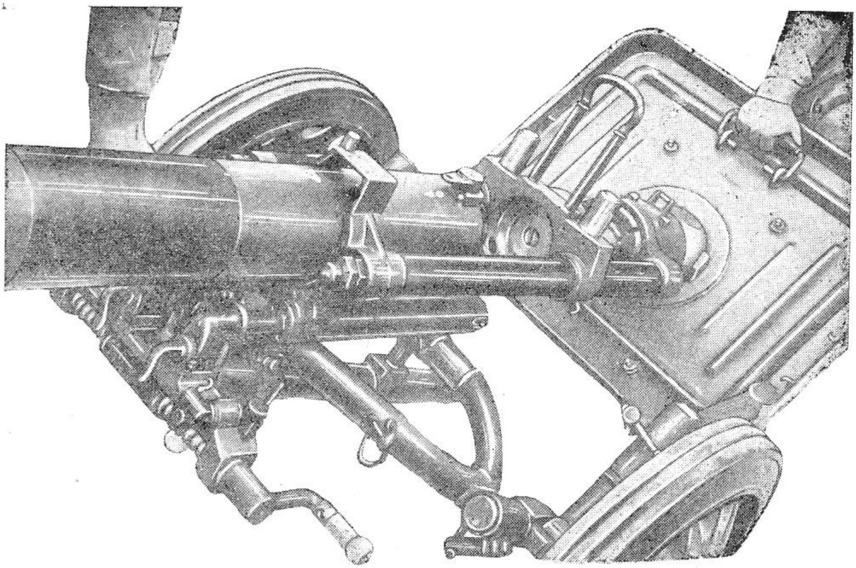
— izdigne se dvokraki klin naviše do kraja;

— cev se izvuče iz vodišta cevi (sl. 85), vodeći računa da obarača ne zapne za vodište cevi;

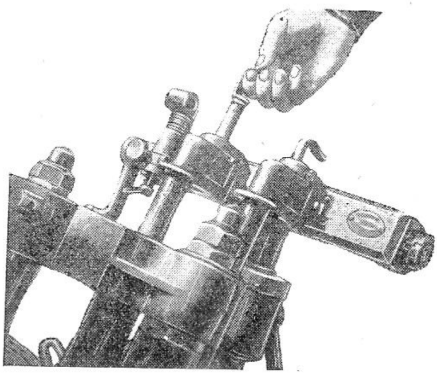
— spusti se podloga na zemlju;

— pridržavajući protivtrzajući uređaj i dvonožni lafet, okrenu se utvrđivači klipnjača amortizera unutra i izvuku se naviše (sl. 86);

— okrene se protivtrzajući uređaj za 90° u jednu ili drugu stranu



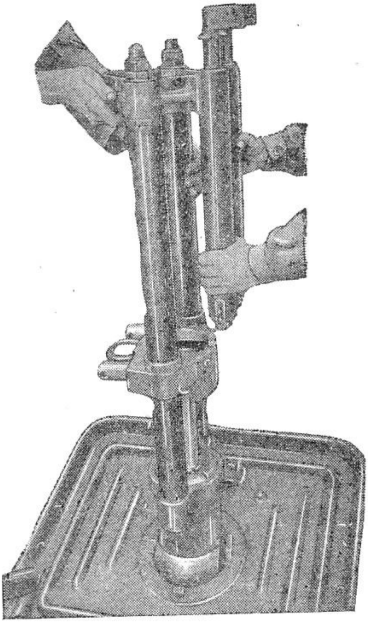
Sl. 85 — **Skidanje cevi.**



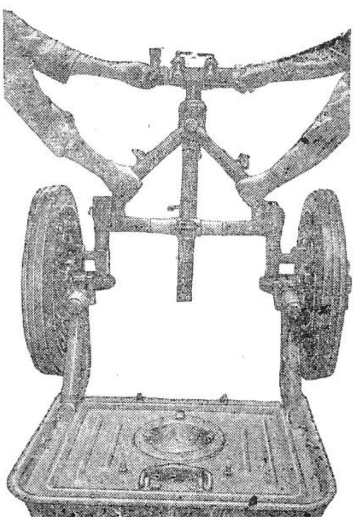
Sl. 86 — **Oslobađanje klipnjača amortizera.**

(sl. 87) i izvuče polako iz ležišta kuglaste pete na podlozi;

— popuste se stege na rasečenim čaurama okvira dvonožnog lafeta, i skine se okvir sa nosača točkova (sl. 88);



Sl. 87 — **Odvajanje protivtrzajućeg uređaja od podloge.**



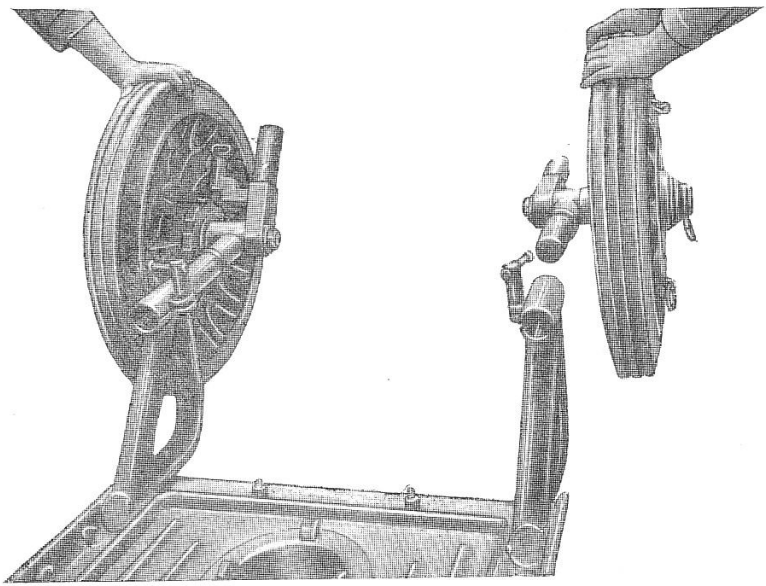
Sl. 88 — **Skidanje dvonožnog lafeta sa nosača.**

— rasklope se delovi sprave za zapinjanje, okidanje i opaljivanje prema odredbama tačke 27 ovog pravila;

— skinu se točkovi sa poluosovina prema odredbama tačke 140 ovog pravila.

Ovo rasklapanje vrši posluga, izuzev točkova koje rasklapa artiljeriski mehaničar iz tehničkog voda (odeljenja).

Ostali delovi ne smeju se rasklapati u I i II stepenu.



Sl. 89 — **Skidanje točkova sa nosača na podlogi.**

(2) SKLAPANJE MINOBACAČA

228. — Sklapanje minobacača vrši se na sledeći način:

— sklope se točkovi prema odredbama tačke 141 ovog pravila;

— sklope se delovi za zapinjanje, okidanje i opaljivanje prema tač. 28 ovog pravila;

— nameste se točkovi sa poluosovinama na podlogu i stegnu stege rasečenih čaura i točkovi ukoče;

— namesti se dvonožni lafet na točkove i stegnu stege rasečenih čaura na okviru;

— stavi se protivtrzajući uređaj na podlogu tako da kuglasta peta uđe u svoje ležište na podlogi;

— okrene se protivtrzajući uređaj za 90° tako da klipnjače amortizera dođu naspram nosača sprave za davanje pravca;

— spoji se protivtrzajući uređaj sa dvonožnim lafetom pomoću klinova;

— podigne se podloga tako da protivtrzajući uređaj bude u približno horizontalnom položaju, izvuče se dvokraki klin, namesti cev u vođište cevi, dok se ne osloni zadnjakom na glavu klipnjače i utvrdi dvokrakim klinom;

— pusti se podloga na zemlju;

— namesti se vučni spajač i utvrdi utvrđivačem.

2. — POSTUPAK PRE GAĐANJA

(1) SPREMANJE MINOBACAČA ZA GAĐANJE

229. — Da bi se minobacač, koji je bio prevožen u tandem vuči pripremio za gađanje, potrebno je da se uradi sledeće:

— dovuče se minobacač na ranije pripremljeni vatreni položaj;

— podižući cev naviše, lagano se spusti podloga na pripremljeno mesto;

— skine se navlaka sa minobacača i sa usta cevi;

— popuste se utvrđivači rasečenih čaura nosača točkova u marševskom položaju, izvuku točkovi napred i potom se utvrde, i

— namesti se i utvrdi nišanska sprava na minobacač.

230. — Ako je minobacač prenošen tovarnim grlima do vatrenog položaja, onda je potrebno da se uradi sledeće:

— stovari se podloga i postavi na ranije pripremljeno mesto;

— stovare se točkovi i dvonožni lafet i namesti se dvonožni lafet na točkove;

— stovari se hidraulična kočnica i spoji se sa podlogom i dvonožnim lafetom;

— stovari se i namesti cev;

— stovari se i namesti teg, i

— namesti se i utvrdi nišanska sprava.

231. — Ako je minobacač prevožen motornim vozilom do vatrenog položaja postupak je isti kao za tandem vuču, s tom razlikom, što mora da se skine vučni spajač i okrene tako, da oko za vuču bude okrenuto naniže.

(2) POSTAVLJANJE MINOBACAČA NA VATRENI POLOŽAJ

232. — Pri postavljanju dvonožnog lafeta treba obratiti pažnju na sledeće:

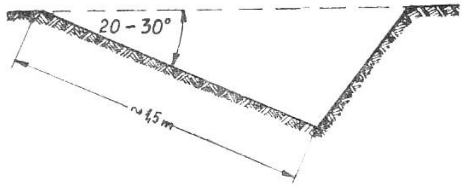
— točkovi se moraju nalaziti na približno istoj visini sa kuglastom petom;

— točkovi moraju biti udaljeni od prednje ivice podloge za 1150 mm za elevacije od 45° do 60°, a za 700 mm za elevacije od 60° do 85°;

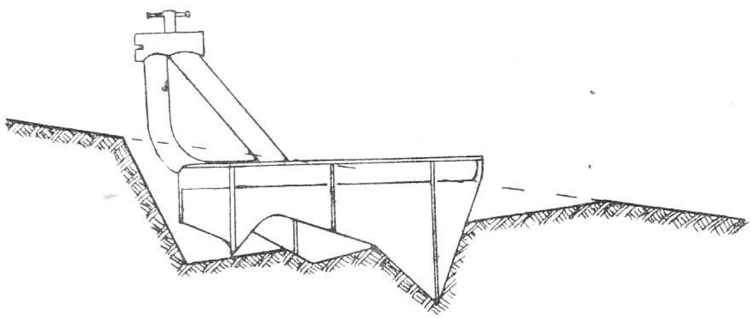
— utvrđivač na rasečenim čaurama i spravi za grubo dovođenje u horizontalnost mora biti dobro stegnut i

— oba točka moraju biti ukočena.

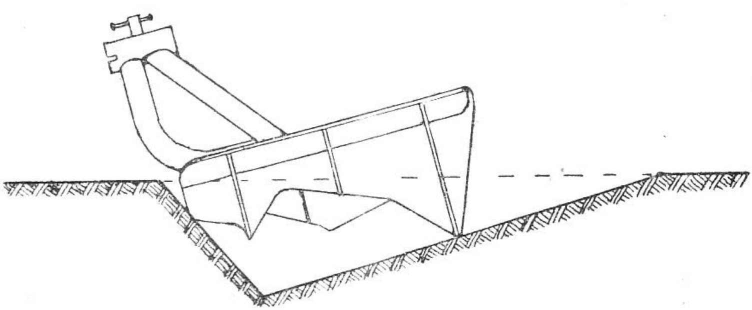
233. — Podloga se mora postaviti pod nagibom približno od 20° do 30°, radi čega se iskorišćavaju prirodni nagibi, a ako ovih nema, treba iskopati rović (sl. 90). Podloga se mora postaviti tako, da šiljci i rebra uđu u zemlju najmanje za 1/2 visine i da se svi naslanjaju na zemlju. Položaj pravilno postavljene podloge vidi se na slici 91, a nepravilno postavljene podloge na slici 92.



Sl. 90 — **Rović za podlogu minobacača.**



Sl. 91 — **Podloga minobacača pravilno postavljena.**



Sl. 92 — **Podloga minobacača nepravilno postavljena.**

234. — Tvrdoća zemljišta znatno utiče na stabilnost pri gađanju i na rad sprava minobacača.

Prilikom gađanja na mekom zemljištu, podloga kod svakog opaljivanja upada u zemlju, usled čega dolazi i do olabavljenja velikih opruga amortizera, savijanja klipnjača, navojnih vretena i t. sl. Takođe dolazi i do znatnog pomeranja nišanske linije. Prilikom gađanja na kamenitom ili smrznutom zemljištu, podloga će kliziti unazad, radi čega će doći do krivljenja i lomljenja delova.

Zbog toga, a u zavisnosti od karaktera zemljišta, potrebno je podešavanje prirodnog nagiba ili kopanje naročitog rovića.

235. — Da podloga ne bi propadala dublje u zemlju na mekom zemljištu ona mora da se učvrsti nameštanjem ispod nje busenja, džakova sa peskom i sl. Na peskovitom zemljištu treba da se skine gornji suvi rastresiti sloj tla da bi se došlo do čvrstog tla ili zdravice.

236. — Ako je zemljište suviše mekano (močvarno ili blatnjavo) onda za postavljanje podloge u njemu treba da se iskopa rupa i popuni materijalom koji se nađe pri ruci. Odozgo treba izraditi od busenja, ilovače, tvrde zemlje i sl., jači sloj za postavljanje podloge. Niukom slučaju podloga ne sme da se postavi na stabla, kamenje ili da se dozvoli da se podloga za vreme gađanja oslanja ma kojim svojim delom (rebrima, osnovnom pločom) na stabla, kamen i sl.

Kada podloga jako propada u zemlju, gađanje treba prekinuti i izvršiti dopunsko uređenje mesta za podlogu.

237. — Zemljište srednje tvrdoće (ilovača, crnica pokrivena rastinjem i dr.) je najpovoljnije za vatreni položaj minobacača.

Podloga na ovakvom zemljištu ne propada mnogo u zemlju i nišanska linija se skoro ne pomera. Učvršćivanje zemljišta ispod podloge nije potrebno. Ako nema dovoljno vremena za kopanje rovića za podlogu i nema prirodnog nagiba, onda se na zemljištu srednje tvrdoće dozvoljava gađanje bez nagiba podloge, samo sa malim udubljenjem za centralni deo podloge.

238. — Na tvrdom, kamenitom ili smrznutom zemljištu mesto za podlogu treba da se rastrese i poravna, kao i da se otkloni veliko kamenje ili da se izvrši nasipanje. Treba paziti da se podloga ne oslanja na zemlju ivicama ili samo pojedinim delovima, već celom svojom površinom.

239. — Ako nema dovoljno vremena za uređenje vatrenog položaja, ne sme se početi gađanje punjenjem većim od četvrtog, a kad podloga potpuno sedne na zemljište, onda može da se gađa svim punjenjima. Ako podloga leži horizontalno, ne sme se gađati elevacijama ispod 50°, jer će podloga kliziti unazad.

240. — Ako se podloga postavi na beton ili neko mesto slične tvrdoće ne sme se gađati elevacijama ispod 55°, jer bi sigurno došlo do klizanja podloge bez obzira na veličinu punjenja.

241. — Pri izvršenju gađanja može se dogoditi da podloga otskoči i da se nišanska linija pomeri. U ovim slučajevima treba podlogu opteretiti džakom sa peskom (zemljom) i slično.

(3) RADOVI KOJE TREBA IZVRŠITI NA MINOBACAČU PRE GAĐANJA

242. — Pre gađanja potrebno je izvršiti pregled i čišćenje minobacača, pregled i kontrolu količine tečnosti u hidrauličnoj kočnici i pritiska u povratniku, kao i proveravanje nišanskih sprava.

Način pregleda minobacača pre gađanja, u toku gađanja i posle gađanja opisan je u tač. 321—323 ovog pravila.

243. — Osnovni i glavni uslovi pripreme minobacača za gađanje jeste potpuno otklanjanje maziva iz unutrašnjosti cevi, radi čega treba dobro prebrisati unutrašnjost cevi i zadnjaka i očistiti ih potpuno od maziva.

Ovo je potrebno ne samo stoga što mazivo koči kretanje mine u unutrašnjosti cevi prilikom punjenja, usled čega se može desiti da mina slaže, već i zato, što mazivo štetno utiče na paljenje i sagorevanje barutnog punjenja. Usled ovoga, postojanje maziva u cevi za vreme gađanja redovno prouzrokuje veliko rasturanje pogodaka.

244. — Prilikom otklanjanja maziva iz unutrašnjosti cevi, često se zadovoljava samo provlačenjem čistilice kroz cev. Na taj način mazivo se ne otklanja iz cevi, već se sabija na dno cevi (u zadnjak) — tamo gde se nalaze punjenja pre opaljivanja. Zato je potrebno koristiti svaku priliku da se iz cevi odstrani sve mazivo, pažljivo i potpuno obriše nasuvo cev i zadnjak cevi.

245. — Način kontrolisanja količine tečnosti u hidrauličnoj kočnici i pritiska azota u povratniku opisan je u tač. 53—54, a proveravanje nišanskih sprava u tač. 181 ovog pravila.

3. — POSTUPAK ZA VREME GAĐANJA

(1) PUNJENJE MINOBACAČA

246. — Punjenje minobacača (sl. 93) vrši se na taj način što se mina, pridržavajući je rukama za cilindrični deo, stavlja pažljivo u cev tako da je stabilizator mine okrenut naniže. Kada cilindrični deo mine dođe do usta cevi, punilac sklanja ruke i pušta da mina slobodnim padom uđe u cev.

Prilikom punjenja minobacača ne sme se pritiskivati na minobacač, jer će se u protivnom poremetiti nišanjenje.

(2) PRAŽNJENJE MINOBACAČA

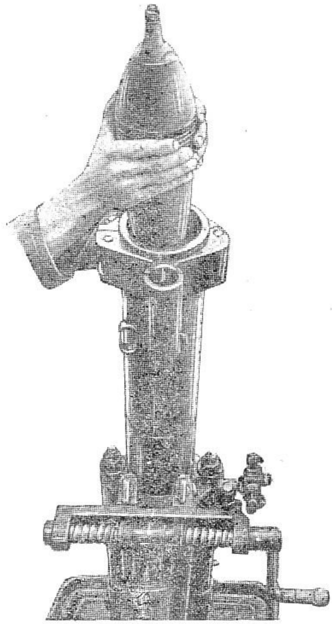
247. — Pražnjenje minobacača — vađenje mine iz cevi vrši se onda kada mina slaže. U slučaju laganja mine radi se sledeće:

— ako je obarača bila okrenuta na »B« (brza paljba), prebaci se na »J« (jedinačna paljba);

— pomoću drške od čistilice, piketa ili drške od ašova zadrma se cev, da bi mina došla do dna, ako je bila usled prljavštine zadržana u cevi;

— izvrši se okidanje;

— ako i sada ne opali, sačeka se najmanje jedan minut, pa se onda pristupi vađenju mine.



Sl. 93 — **Punjenje minobacača.**

Ako je obarača već bila okrenuta na »J«, što znači da se je gađalo jedinačnom paljbom, tada se odmah ne dirajući obaraču zadrma cev pomoću drške ašova, piketa ili drške čistilice i ponovo izvrši okidanje. Ako mina ne opali, sačeka se najmanje jedan minut ,pa se onda pristupi pražnjenju.

248. — Pražnjenje minobacača vrši se na sledeći način:

— obarača se stavi u položaj »Ukočeno« tj. prema oznaci »U«;

— cevi se da najmanji nagib;

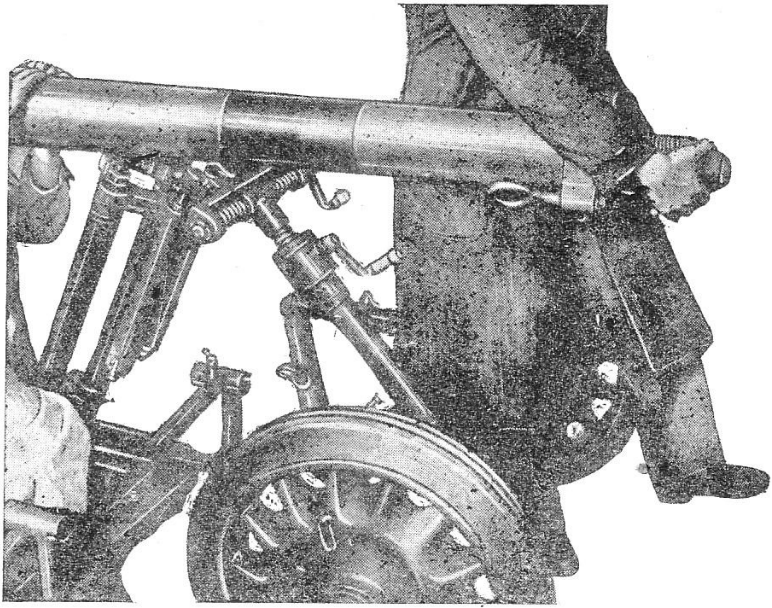
— skine se vučni spajač;

— izvadi se dvokraki klin za utvrđivanje cevi;

— izdiže se cev naviše dok zadnjak ne izađe iz vodišta cevi i nasloni se zadnjakom na klipnjače amortizera, i

— polako se spušta naniže prednji kraj cevi, a jedan od poslužilaca dočekuje oprezno minu na ustima cevi, prihvatajući je obema rukama za ojačani deo tako da upaljač slobodno prođe između dlanova (sl. 94). **Pritom treba dobro paziti da mina ne padne na zemlju.**

Kada se mina izvadi iz cevi, mora se obavezno utvrditi uzrok laganja i isti ukloniti, pa tek onda produžiti gađanje. U slučaju da je



Sl. 94 — **Prihvatanje mine pri pražnjenju minobacača.**

laganje bilo usled neispravnosti mine, takva mina se odloži[1]) i produži gađanje.

(3) OPALJIVANJE

249. — Kada se opaljivanje mine vrši pomoću delova za okidanje povlačenjem opaljača, obarača se prethodno postavi prema oznaci **»J«**, zakači se opaljač, a zatim se snažnim povlačenjem opaljača unazad izvrši opaljivanje.

250. — Ako se želi preći na gađanje brzom paljbom (bez upotrebe delova za okidanje), obarača se postavlja na oznaku »B«. U tom slučaju nije potrebno da se vrši okidanje pomoću opaljača, jer mina slobodnim padom u cevi udari kapslom osnovnog punjenja na udarnu iglu i time se izvrši opaljivanje.

251. — Posle svakog opaljivanja obavezno mora da se proveri i popravi nišanjenje na cilj, odnosno nišansku tačku.

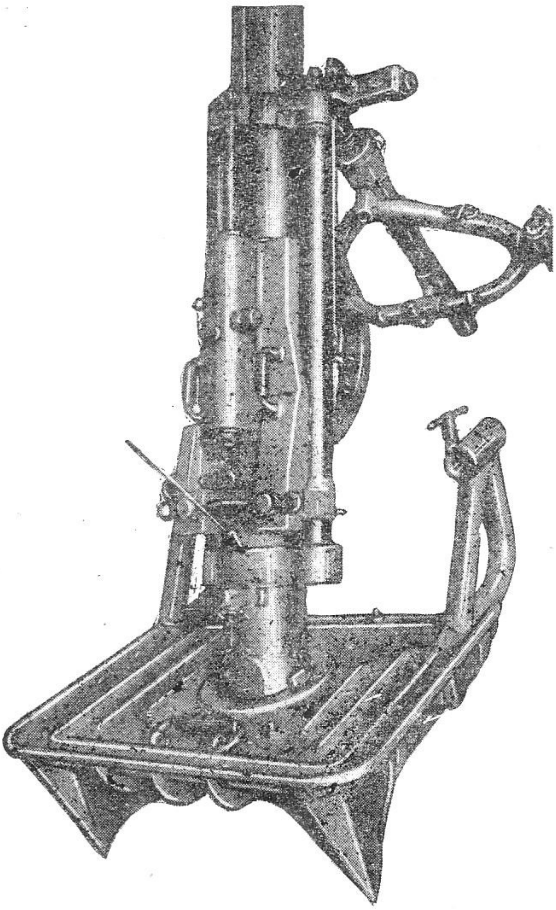
(4) GAĐANJE MINOBACAČEM BEZ TEČNOSTI

252. — U toku gađanja hidraulična kočnica i povratnik mogu iz bilo kojih razloga otkazati u radu.

---

[1] Neispravne mine moraju se odložiti na bezopasno mesto van VP.

U tom slučaju gađanje se može produžiti na taj način, da se ispusti azot iz cilindra povratnika, da se klipnjača hidraulične kočnice pusti potpuno u donji položaj, tako da svojim sektornim ispustima nalegne na cilindar hidraulične kočnice (sl. 95). Tada se gađanje može produžiti, **ali se ne sme gađati punjenjem većim od četvrtog.**



Sl. 95 — **Položaj glave klipnjače kada se gađa bez tečnosti.**

Čim prilike dozvole protivtrzajući uređaj se mora opraviti i osposobiti za rad.

4. — PRIPREMA ZA KRETANJE I POSTUPAK ZA VREME KRETANJA

253. — Minobacač se sprema za marš u tandem vuči na ovaj način:

— skine se nišanska sprava NSB-1 i stavi u njenu kutiju;

— cevi se da najmanji nagib, tako da se vreteno sprave za davanje nagiba cevi uvrne do kraja u svoju kutiju;

— dovede se matica sprave za davanje pravca cevi na sredinu ležišta vretena, tako da se crtica na matici i ležištu vretena poklapaju;

— dovede se sprava za grubo dovođenje u horizontalnost na sredinu, tako da rasečena čaura bude između crtica na osnovi okvira, a onda se sprava utvrdi stegom;

— preklope se ručice sprava za davanje pravca i nagiba cevi;

— otkoče se točkovi i podvuče dvonožni lafet pod cev, tako da nosači točkova na maršu uđu u rasečene čaure na podlozi i utvrde stegama;

— namesti se navlaka na usta cevi i na minobacač;

— izdigne se podloga tako da cev dođe približno u horizontalan položaj, i

— nameste se rukunice.

Potom se vrši zaprezanje konja u tandem zapregu .

254. — Postupak pri spremanju minobacača za **mehaničku** vuču je isti, kao u tač. 253, s tom razlikom, što se pre stavljanja navlaka okrene vučni spajač tako, da se oko za vuču nalazi okrenuto napred, i da dođe sa donje strane cevi.

255. — Minobacač se sprema za marš **na tovarnim grlima** na ovaj način:

— spremi se za marš kao u tač. 253, s tim što se ne nameštaju rukunice;

— zatim se pristupi rasklapanju minobacača za marš na sledeći način:

— skine se teg i položi ustranu;

— izvadi se cev sa vučnim spajačem iz svog ležišta, i tovari na tovarno grlo br. 5;

— odvoji se protivtrzajući uređaj od dvonožnog lafeta, okrene za 90°, izvadi iz ležišta kuglaste pete na podlogi i natovari na tovarno grlo br. 2;

— skine se dvonožni lafet sa nosača točkova i tovari na tovarno grlo br. 3. Istvremeno se tovari i teg na isto grlo;

— skinu se točkovi s nosača na podlogi i natovare na tovarno grlo br. 4, sa svake strane samara po jedan;

— natovari se podloga na tovarno grlo br. 1.

Po završenom tovarenju delova minobacača, natovare se na pojedina grla još i delovi RAP-a i to:

— na tovarno grlo br. 2 rukunice i odvozni konopci;

— na tovarno grlo br. 3 viljuška rukunice i maskirna mreža;

— na tovarno grlo br. 4 navlaka za minobacač i torba sa oruđnim RAP-om;

— na tovarno grlo br. 5, ašov, dva pijuka, čistilica i piket.

Za prenošenje minobacača na tovarnim grlima upotrebljava se samar M48 »Univerzalni« (vidi pravilo »Jahaći, zaprežni i tovarni pribor — opis, rukovanje i održavanje« III deo, odeljak Dj, tačka 137).

Potreban pribor za tovarenje i utvrđivanje tovara nalazi se na oruđnom RAP-u, a opisan je u tač. 217 ovog pravila.

GLAVA III

ODRŽAVANJE I ČUVANJE MINOBACAČA

1. — OPŠTE ODREDBE

256. — Da bi se minobacač, njegovi rezervni delovi, alat i pribor sačuvali u ispravnom stanju, potrebno je da se dobro poznaju, pravilno smeste i rasporede, ispravno održavaju, da se sa njima pravilno rukuje, redovno čiste i na propisani način podmazuju. Smeštaj minobacača i njegovih delova propisani su pravilom »Privremeni uput za smeštaj, čuvanje i održavanje materijala artiljeriske grane«.

257. — Za pravilno čuvanje i održavanje minobacača, rezervnih delova, alata i pribora upotrebljavaju se samo sredstva propisana »Uputstvom o održavanju i opravkama artiljerisko-tehničkih i mototehničkih sredstava u JNA« i njegovom »Šemom podmazivanja«.

258. — Odgovornost za pravilno čuvanje, održavanje i ispravnost minobacača, rezervnih delova, alata i pribora snosi celokupno ljudstvo dotične jedinice — komande ili ustanove bez obzira na položaj, čin ili zvanje u svom krugu dužnosti i nadležnosti.

2. — ODRŽAVANJE MINOBACAČA

(1) RADOVI KOJE OBAVLJA LJUDSTVO U BATERIJI

259. — Ljudstvo u bateriji obavlja sledeće radove pod nadzorom starešina:

— rasklapanje minobacača na glavne delove;
— rasklapanje, sklapanje i nameštanje delova za zapinjanje, okidanje i opaljivanje;
— proveravanje nišanske sprave;
— veštačko trzanje;
— proveravanje količine tečnosti u hidrauličnoj kočnici i pritiska u povratniku.

(2) RADOVI KOJE OBAVLJA TEHNIČKA RADIONICA II STEPENA

260. — Pored radova koje obavlja ljudstvo u bateriji, tehnička radionica II stepena može vršiti još i sledeće radove:
— podešavanje sprave za davanje pravca cevi;
— podešavanje amortizera;

— podešavanje ublaživača vraćanja;
— zamenu iglice ventila povratnika;
— pritezanje navrtke kutije zaptivača ako curi tečnost;
— rasklapanje i sklapanje točkova i zamenu valjkastih ležajeva;
— zamenu libela na nišanskoj spravi NSB-1 i kvadrantu M1;
— proveravanje kvadranta M1, i
— opravku ručica sprave za davanje pravca i sprave za davanje nagiba cevi.

Sve ostale neispravnosti otklanjaju radionice viših stepena održavanja.

3. — ČIŠĆENJE I PODMAZIVANJE MINOBACAČA

(1) OPŠTE ODREDBE

261. — Minobacač, instrumenti, rezervni delovi, pribor, alat i ostala oprema, na upotrebi kod jedinica i na čuvanju u skladištu, izloženi su stalnom i štetnom uticaju nečistoće, vlage, promeni temperature i gareži barutnih gasova, koji kod minobacača izazivaju koroziju i propadanje. Da bi se sprečio štetan uticaj navedenih uzroka neophodno je da se minobacač redovno i pravilno čisti, podmazuje i održava u ispravnom stanju tako, da bi uvek bio upotrebljiv za svrhu kojoj je namenjen.

262. — Cilj čišćenja i podmazivanja je da se minobacač oslobodi od nečistoće i starih naslaga maziva, a potom da se ponovnim podmazivanjem zaštiti od spoljnih uticaja.

263. — Minobacači koji se nalaze na upotrebi kod jedinica moraju se redovno čistiti i podmazivati, jer su neprekidno izloženi nečistoći. Minobacači, smešteni u skladištima čiste se i podmazuju samo u određenim vremenskim razmacima, koji ne smeju biti duži od vremena postojanosti maziva i sredstava za konzerviranje.

(2) SREDSTVA ZA ČIŠĆENJE, PODMAZIVANJE I KONZERVIRANJE

264. — Sredstva za čišćenje i podmazivanje minobacača i njegovih rezervnih delova, alata i pribora su sledeća:
— **krpe pamučne** za čišćenje svih metalnih površina;
— **kučina** za čišćenje svih neobojenih, neosetljivih metalnih površina;
— **pamučnjak** za čišćenje spoljnih zaprljanih površina;
— **vata** za čišćenje optičkih i običnih stakala na nišanskoj spravi;
— **talk** za posipanje gumenih predmeta;
— **četka metalna** za čišćenje metalnih površina;
— **četka od dlake** upotrebljava se za čišćenje i podmazivanje unutrašnjosti cevi, a četka od kamilje ili jazavčeve dlake za čišćenje prašine sa optike instrumenata. Obične četke upotrebljavaju se za bojenje delova;
— **dizel gorivo** (plinsko ulje) za rastvaranje i odstranjivanje starog i stvrdnutog maziva pri konzervisanju i podmazivanju i za omekšavanje rđe na jače zarđalim metalnim površinama u cilju lakšeg otklanjanja;

— **ulje za čišćenje artiljeriskih oruđa-askerol** služi za čišćenje cevi i delova koji su izloženi dejstvu barutnih gasova pri temperaturi ispod 0° C;

— **askerol** (AS) za pranje cev posle gađanja;

— **kaliumov sapun** za pranje cevi posle gađanja pri temperaturama iznad 0° C;

— **topovsko ulje** služi za podmazivanje minobacačkih cevi, zatvarača pre i za vreme gađanja u toku cele godine. Zimi ga zamenjuje vretensko ulje;

— **vretensko ulje lako** za podmazivanje zatvarača, potapanje sitnih metalnih delova radi njihove zaštite od korozije. Zamenjuje topovsko ulje zimi. Može da se upotrebljava tokom cele godine;

— **topovski podmaz** služi za konzervisanje materijala i njegovu zaštitu kada je materijal na upotrebi naročito u letnjem periodu. Sem toga upotrebljava se za skladišno konzervisanje rezervnih delova, alata i pribora;

— **tovotna mast** za podmazivanje nazubljenih sektora, zupčanika, kugličnih i valjkastih ležaja, kolevke, beskrajnih prenosa i osovine krakova lafeta. Upotrebljava se preko cele godine;

— **mast za instrumente** za podmazivanje preciznih mehanizama minobacača, optičkih instrumenata i ležaja koji zahtevaju ovu vrstu masti;

— **steol MM** je hidraulična tečnost na bazi glicerina. Dodatak alkohola čini da je korišćenje steola MM moguće i na niskim temperaturama. Po izgledu to je bistra ,bezbojna ili najviše svetlo-žućkasta tečnost bez nerastvorenih čestica i mehaničkih nečistoća. Istovremeno je i antikorozivno sredstvo. Upotrebljava se za punjenje hidraulične kočnice minobacača i drugih artiljeriskih oruđa.

265. — Sredstva za čišćenje i podmazivanje treba da se čuvaju u originalnom pakovanju, odvojeno upotrebljena, od neupotrebljavanih. Posle upotrebe svako sredstvo za čišćenje treba očistiti a sredstva za podmazivanje obrisati i zatvoriti. Upotrebljene krpe treba da se operu.

Za čišćenje minobacača smeju se upotrebljavati samo ona sredstva koja su pravilom propisana. Korišćenje drugih sredstva, kao: smirka, peska, praha od cigle i sličnih, kao i glačanje pojedinih delova najstrože je zabranjeno.

Treba izbegavati prekomerno podmazivanje, pošto se na jako podmazanim delovima lako skuplja prašina i pesak.

Delovi koji su oprani vodom moraju se dobro osušiti.

Rđa se sa pojedinih delova otklanja petroleumom. Neobojeni delovi se čuvaju od rđanja lakim podmazivanjem.

Podmazivanje treba vršiti po završenom čišćenju, tek kada su očišćeni delovi potpuno suvi, jer zaostala vlaga izaziva rđu, koja umanjuje korisno dejstvo maziva.

Ako je spolja mestimično skinuta boja, mora se sa tih mesta da otkloni rđa, osušeno mazivo ili ulje. Obojene delove i površine, ukoliko su zaprljane, trba oprati vodom i dobro osušiti. Obojene površine ne treba premazivati nijednim mazivom kao ni plinskim uljem ili petroleumom, jer ova sredstva rastvaraju boju.

Čišćenje minobacača vrši se prilikom pregleda i posle svake upotrebe ili gađanja.

Posle upotrebe brišu se svi delovi od prašine i vlage a neobojeni delove se ovlaš podmazuju propisanim mazivom.

Sredstva za održavanje treba da se upotrebljavaju prema tablici sledovanja. Za uzimanje maziva iz posude najbolje je da se upotrebljavaju drvene lopatice. Pumpe kojima se vrši ubacivanje maziva treba držati čiste. Posle upotrebe treba da se isprazne i sa njima pažljivo rukuje.

266. — Upotreba svih sredstava za podmazivanje prikazana je na »Šemi podmazivanja« (Prilog), koja se nalazi na kraju knjige. U legendi »Šeme podmazivanja« dati su podaci o temperaturi za pravilnu upotrebu odgovarajućih maziva. Vremenski razmaci podmazivanja koji su dati u »Šemi podmazivanja« predviđeni su za normalne uslove. Ukoliko se ti uslovi razlikuju od normalnih, dozvoljeno je smanjivanje odnosno povećavanje vremenskih razmaka podmazivanja. Zbog toga treba da se vodi računa o blagovremenoj popuni i upotrebi određenih maziva. Vreme promene maziva i tečnosti u hidrauličnoj kočnici treba da se unosi u oruđnu knjižicu. O neispravnosti sredstava za podmazivanje treba odmah izveštavati nadležne starešine i organe tehničke službe.

Pre upotrebe svakog maziva mora se dotično mesto potpuno očistiti od nečistoće i starog maziva. Sve mazilice na minobacaču moraju biti obeležene crvenom bojom.

Pri rasklapanju minobacača ili njegovih delova radi čišćenja i podmazivanja, kao i pri sklapanju, treba da se upotrebljava odgovarajući alat, pribor i oprema. Alat, pribor i oprema moraju se posle svake upotrebe očistiti i spremiti na odgovarajuće mesto.

»Šema podmazivanja« se uvek nosi uz minobacač. Uputstva za podmazivanje u njoj su za sve obavezna. Od njih se ne sme odstupati nikom slučaju.

(3) ČIŠĆENJE I PODMAZIVANJE CEVI

267. — Unutrašnjost cevi treba da se čisti propisanim sredstvima za čišćenje i podmazivanje.

Cev treba za čišćenje da se skine sa minobacača i stavi na sto ili na nogare i podupre da se ne bi kotrljala. Čisti se na taj način što je dva poslužioca pridržavaju, a jedan čisti pomoću čistilice. Pre čišćenja moraju se rasklopiti delovi za zapinjanje i okidanje i delovi za opaljivanje.

268. — Cilj čišćenja cevi koja je bila konzervirana, ili posle gađanja je, da se iz njene unutrašnjosti otklone svi ostaci bilo kakvog maziva, nesagorelih ostataka baruta i dr. koji izazivaju koroziju cevi i ostale štetne posledice kao na pr. znojenje cevi i drugo.

269. — Cilj čišćenja cevi pre gađanja je da se iz nje potpuno odstrani mazivo i druge mehaničke nečistoće, jer mazivo i prljavština smeta pri prolazu mine kroz cev pri punjenju (minobacač se puni kroz usta cevi), pa čak može sprečiti da mina padne na dno, što dovodi do neopaljenja mine.

270. — Cev se čisti pomoću čistilice tako da se na čistilicu namota kučina, a zatim gurne u cev do kraja i nekoliko puta okrene, da vrh čistilice pokupi prljavštinu i staro mazivo sa dna cevi, a potom izvuče iz cevi. Ako je u cevi još ostalo starog maziva, radnja se još jednom ponovi. Zatim se pod usta cevi podmetne neki drveni podmetač debljine oko 10 cm ,a u cev se sipa 1/3 do 1/2 l emulzije askerola 1:9 ili plinskog ulja. Uzme se čistilica, sa koje je prethodno skinuta kučina i očišćena od starog maziva, i polako se uvuče kroz usta cevi u cev tako da dođe do dna. Zatim se čistilica povlači za oko pola metra napred i nazad 10—15 puta, a nakon toga nekoliko puta okrene za pun krug radi čišćenja dna cevi. Posle toga pređe se na čišćenje ostale unutrašnjosti cevi po etapama od pola metra povlačeći četku napred i nazad 10 do 15 puta, da bi se tako svi delovi cevi dobro očistili.

Pri ovome čišćenju treba pod usta cevi podmetnuti posudu, da bi se uhvatila ona tečnost koja se prosipa iz cevi za vreme čišćenja, kao i za hvatanje tečnosti po završenom čišćenju.

Po završenom čišćenju izlije se preostala tečnost i pristupi sušenju cevi. Na čistilicu se namataju čiste krpe, pa se čistilica nekoliko puta provuče kroz cev. Svaki put kada dođe do dna, treba čistilicu okrenuti, da se obriše i dno cevi. Krpe na čistilici treba menjati sve dotle, dok pri ovakvom provlačenju ne izađe suva i čista krpa.

Po završenom čišćenju cevi treba da se očiste ležišta sprave za zapinjanje i okidanje i sprave za opaljivanje. Čiste se pomoću drvenih štapića, koji treba da se izrade u jedinici, i mekanih čistih krpa. Čiste se na taj način da se krpa omota oko štapića, zavuče u ležište i briše. Ležišta se na taj način brišu tako dugo, dok krpa ne izađe suva i čista.

271. — Kad je na taj način pravilno očišćena, cev treba da se podmaže i to:

— ako će se iz cevi odmah gađati, uopšte se ne podmazuje, jer pri gađanju ne sme biti podmazana;

— ako treba vršiti pokret do vatrenih položaja i gađati tek sutradan cev se ovlaš podmaže topovskim uljem. Kada se dođe u vatreni položaj, tada se kroz cev provlači čistilica omotana čistim krpama, tako dugo dok iz cevi ne izađe potpuno suva i čista krpa. Posle toga se iz minobacača može gađati;

— ako će minobacač biti na upotrebi a iz njega se neće gađati, onda posle završenog čišćenja treba da se izvrši podmazivanje cevi topovskim uljem, kako je to u »Šemi podmazivanja« pokazano;

— podmazivanje ležišta sprave za zapinjanje, okidanje i opaljivanje vrši se ovlaš topovskim uljem po završenom čišćenju. Podmazuju se na taj način da se krpa, namočena u topovsko ulje namota na štapić,

uvuče u ležište i par puta okrene. Posle svakog završenog zanimanja kroz cev treba uvek da se provuče četka čistilica omotana čistom, suvom i belom krpom, a posle toga se izvrši podmazivanje, kako je to napred navedeno. Svakih sedam dana cev se čisti provlačenjem kroz cev četke čistilice omotane čistom, suvom i belom krpom, koja treba da se menja sve dok iz cevi ne izađe potpuno čista i suva krpa. Cev se pregleda i ako je čista i ispravna izvrši se podmazivanje, kako je to pokazano u »Šemi podmazivanja«.

272. — Odmah posle svakog gađanja unutrašnjost cevi se mora očistiti.

U slučaju kada to taktička situacija dozvoljava i raspolaže se sa dovoljno vremena, čišćenje i pranje cevi vrši se potpuno na isti način kao i pri dekonzervisanju cevi, samo što se umesto petroleuma upotrebljava sapunica napravljena od kaliumovog sapuna. Za sapunicu se na 5—7 litara tople vode stavlja oko 50 do 100 grama kaliumovog sapuna. U slučaju da nema ničega od sredstava za čišćenje, onda se ovo pranje cevi vrši pomoću čiste tople vode, samo što se postupak pranja ponavlja najmanje 5 do 6 puta.

273. — Na temperaturama ispod 0^{0} C upotrebljava se za čišćenje cevi emulzija askerola. Nakon čišćenja, kroz cev treba nekoliko puta da se provuče četka čistilica omotana krpom koja je nakvašena u čistoj vodi, usled čega će se na zidovima cevi stvoriti emulzija koja omogućava da se u sledećem čišćenju čistim krpama ona lako skida. Zatim se omota četka čistilica suvim i čistim krpama i briše unutrašnjost cevi; dok se cev potpuno ne osuši. Ukoliko je cev neispravna o tome odmah mora da se obaveste nadležni organi tehničke službe. Ako je cev čista i ispravna, onda treba da se podmaže, kako je pokazano u »Šemi podmazivanja«.

274. — Dva sledeća dana posle gađanja cev mora da se čisti i podmazuje kako je to gore opisano, starajući se da se zahvati cela njena unutrašnjost.

Posle tri do pet dana treba da se očisti mazivo iz cevi i pregleda unutrašnjost cevi. Ako nema nikakvih tragova barutne gareži i korozije onda se cev podmaže prema »Šemi podmazivanja«. U slučaju da se pojave ma kakvi tragovi barutne gareži ili korozije, potrebno je da se cev ponovo očisti i pere na način kako je to napred opisano, dok se navedeni tragovi ne uklone.

275. — U slučaju, kada taktička situacija ne dozvoljava ili nema dovoljno vremena za čišćenje i pranje cevi odmah posle gađanja, mora se to obaviti najkasnije u roku od 24 sata. U tom slučaju treba da se cev odmah podmaže askerolom da bi se sprečio pristup vlage i izazivanje korozije. Što je moguće pre, a najkasnije u tom određenom roku, cev se mora očistiti na isti način kako je to navedeno za slučaj kada se ima dovoljno vremena za čišćenje cevi posle gađanja.

276. — Čista se cev poznaje po jednolikom metalnom sivom izgledu. Za vreme čišćenja cevi treba da se zaštite kvadrantske ravni i da se na njih ništa ne stavlja. U slučaju njihove povrede treba o tome da se obaveste organi tehničke službe.

Pri pranju, čišćenju i podmazivanju cevi treba dobro paziti da se ne oštete usta cevi.

Zabranjena je upotreba svih sredstava za glačanje i poliranje cevi da bi se postigao sjaj.

(4) ČIŠĆENJE I PODMAZIVANJE DELOVA ZA ZAPINJANJE, OKIDANJE I OPALJIVANJE

277. — Delovi za zapinjanje, okidanje i opaljivanje moraju da se čiste uvek kada i cev i istim sredstvima kao i cev. Posle čišćenja ti delovi se brisanjem dobro osuše i podmažu tankim slojem maziva, saobrazno vremenu i temperaturi, kao što je navedeno u »Šemi podmazivanja«. Podmazivanje se obavlja pomoću čistih suvih krpica namočenih u određeno mazivo ili ulje. Ako se nije gađalo, a ovi delovi su bili prethodno očišćeni, onda se samo prebrišu i obnovi njihovo podmazivanje. Njih je potrebno češće rasklapati radi čišćenja i podmazivanja. Nečistoća u ležištu udarne igle ili gušće mazivo nego što je to propisano, može da umanji energiju udarne opruge, usled čega dolazi do zastoja i laganja u opaljivanju, a naročito kada je vreme hladno.

278. — Pri svakom rasklapanju radi čišćenja i podmazivanja pregleda se ispravnost udarne igle, da bi se blagovremeno zamenila, ako je neispravna.

(5) ČIŠĆENJE I PODMAZIVANJE HIDRAULIČNE KOČNICE I POVRATNIKA

279. — Unutrašnji delovi hidraulične kočnice i povratnika čiste se samo kada su rasklopljeni (to vrše organi tehničke službe V stepena). Njihove spoljašnje delove čisti u sklopljenom položaju posluga čistim i suvim krpama, a podmazuju ih prema »Šemi podmazivanja«.

280. — U svim slučajevima upotrebe, čišćenja i podmazivanja minobacača treba da se vodi računa, da u otvore cilindara ne dopre nečistoća, voda ili neka druga sredstva za čišćenje i podmazivanje, namenjena za druge delove minobacača.

Zbog toga čepovi za ispuštanje i dodavanje tečnosti ili azota treba da su uvek dobro uvrnuti i pritegnuti u svojim otvorima.

(6) ČIŠĆENJE I PODMAZIVANJE NIŠANSKIH SPRAVA

281. — Čišćenje i podmazivanje nišanskih sprava vrši se samo spolja. Za ovo čišćenje upotrebljava se čista krpa bez šavova. U trupi, uključivši i pukovsku radionicu, nije dozvoljeno rasklapanje nišanskih sprava u cilju čišćenja i podmazivanja, a ni njihovo bojenje.

282. — **Za** čišćenje optičkih stakala upotrebljava se vata. Upotreba krpa za ovo brisanje nije dozvoljena. Isto tako je zabranjeno da se optički delovi brišu prstima. Prvo treba da se skine prašina sa sočiva četkom od kamilje ili jazavčeve dlake, pa se onda brišu vatom.

283. — Da se ukloni ulje ili mazivo sa optičkih površina upotrebljava se 95% etil-alkohol. Vatom koja je namotana na čist (od mekog drveta) štapić i namočena u etil-alkohol, izbrišu se te površine. Pri brisanju treba ići od sredine — kružno — ka periferiji. Pri tome paziti na zaptivajuću masu oko sočiva. Ukoliko nema etil-alkohola, onda treba da se jako duva na staklo i potom se ono briše vatom. Ovaj postupak se ponavlja sve dok se sočiva ne izbrišu od nečistoće ili dok se sa njih ne otklone otsjaji u vidu plave trake.

284. — Prašina se sa optičkih delova skida samo mekom četkicom od kamilje ili jazavčeve dlake. Predhodno se mora uvek proveriti da li je četkica suva i čista. Zato u nju treba dunuti, pa ako se dlačice rašire, onda je četkica suva i čista. Inače, ona se mora predhodno da očisti.

Čišćenje optičkih delova vrši se četkicom zato, što svaka vrsta prašine sadrži u sebi sitne delove kamena, zemlje, stakla i ostalih tvrdih minerala, koji bi pri čišćenju svakm drugim sredstvom osim četkice stvarali ogrebotine po sočivima, što bi umanjilo čistoću polja vida.

285. — Kada se sočiva nišanske sprave zamagle (ovlaže), usled nejednake temperature materijala i okolnog vazduha, onda se vlaga sa spoljne površine sočiva otklanja vatom. Zbog toga u takvim slučajevima nišansku spravu treba postepeno unositi i zadržavati u pretsobljima ili hodnicima (u trajanju 2—3 sata) pre nego što se unese u prostoriju, kako bi se ona postepeno hladila ili zagrevala. Naročito treba voditi računa, da se one naglo ne unose ili iznose, kad su velike razlike u temperaturama između mesta gde su bile nišanske sprave i mesta gde treba da se odnesu. Ukoliko se o ovome ne bude vodilo računa, nastaće razlepljivanje sočiva (što se vidi na sočivu u vidu zimskih cvetova kao na prozorskim oknima).

286. — Nišanska sprava, kada nije u upotrebi, drži se na određenom mestu za nju, bilo u jedinici ili na minobacaču.

287. — Za delove nišanskih sprava koji se podmazuju, upotrebljava se samo mineralno ulje za preciznu mehaniku, lako vretenovo ulje i motorno ulje tipa Alfa SAE-110. To podmazivanje vrše pri rasklapanju, zameni i opravci delova, organi tehničke službe V stepena.

288. — Sočiva se nikada ne smeju da brišu rukom ili krpama makar bile i najmekše; u protivnom sočiva dobijaju stalnu zamagljenost i ogrebotine, koje se ne mogu odstraniti.

(7) ČIŠĆENJE I PODMAZIVANJE OSTALIH DELOVA MINOBACAČA

289. — Sve neobojene i brunirane površine na minobacaču treba očistiti od starog maziva ili nečistoće kučinom ili krpom namočenom u rastvarač maziva. Pri ovome treba paziti da se sa zaštićenih površina ne skida boja. Kad su neobojene površine na minobacaču očišćene treba da se podmažu tankim slojem topovskog podmaza ili ulja.

290. — Sve radne i taruće površine kao što su neobojeni deo cevi, ležište kuglaste pete i sprave za davanje nagiba i pravca cevi podmazuju se topovskim uljem ili topovskim podmazom.

291. — Ako je sa nekog spoljnog dela na minobacaču otpala boja ili se vidi da se boja odlepila a još nije otpala, treba sa takvih mesta očistiti nečistoću i podmazivati ih tankim slojem topovskog podmaza ili ulja sve dok se ne izvrši ponovno bojenje.

292. — Sva ostala mesta na minobacaču koja su snabdevena mazalicama, podmazuju se prema »Šemi podmazivanja«.

293. — Gume na točkovima peru se čistom vodom a ako su veoma zaprljane skida se sa njih blato običnom četkom i krpom. Na gume štetno utiče sunce, toplota i preterana vlaga, stoga ih treba štititi od toga. Zabranjeno ih je podmazivati ili brisati ma kojim mazivom ili sredstvom za čišćenje sem čiste vode.

4. — ČUVANJE MINOBACAČA I PRIBORA

(1) OPŠTE ODREDBE

294. — Smeštaj, čuvanje i raspored minobacača i pribora u skladištima i osiguranje u jedinicama i skladištima, vrši se po odredbama »Privremenog uputa za smeštaj, čuvanje i održavanje materijala artiljeriske grane«.

295. — Bez obzira da li se minobacač i pribor čuvaju u skladištima, pod nadstrešnicama ili pod otvorenim nebom, delovi minobacača i pribora za koji postoje navlake ili torbe, treba da su navlakama ili torbama zaštićeni i pokriveni. Kada se minobacači čuvaju pod otvorenim nebom, treba naročito paziti da sve navlake budu potpuno zakopčane i utvrđene da ih vetar ne bi podizao i otkrivao delove minobacača i pribora, čime bi isti bili izloženi vremenskim nepogodama i prašini. U ovakvim slučajevima minobacači i njihov pribor se češće čiste, podmazuju i pregledaju i u svemu postupa po odredbama »Privremenog uputa za smeštaj, čuvanje i održavanje materijala artiljeriske grane«.

(2) ČUVANJE I ČIŠĆENJE TORBI, NAVLAKA I CIRADA

296. — Da bi se sprečilo stvaranje plesni, koja štetno deluje na vlakna torbe, kaiševa, navlaka i cirade, treba ih što češće provetravati, istresati i čistiti. Ako se koji deo uplesnivi, najbolje će se plesan sa njega isčistiti suvom četkom. Pošto je plesan skinuta, onda se taj deo (ceo ili samo plesniva mesta) opere u vodi, a potom se vetrenjem isuši. Torbe, navlake i cirade ne smeju da se čiste ni peru vodom dok se sa njih ne skine plesan.

Ulje i maziva skidaju se sa torbi, navlaka i cirada pranjem sapunicom u mlakoj vodi.

Bez ikakvog odlaganja moraju da se poprave neispravne i labave predice, kuke, omče, kaišnici i zakrpe pocepana mesta ili pokidani delovi. Krpljenje se vrši koncem od jute.

Mokre navlake, torbe ili cirade, ne smeju da se savijaju jer mogu da se ubuđaju, a presavijena mesta da istrule. Ako će se čuvati u skladištu treba da se razgrnu, dobro osuše provetravanjem, po sušenju istresu i pravilno savijaju i tako skalupljene slože u skladištu jedna pored druge a ne jedna povrh druge.

Za skidanje mrlja od ulja ili maziva sa torbi, navlaka, cirada i sličnih delova ni u kom slučaju ne sme da se upotrebi benzin ili neki rastvarač.

5. — ČUVANJE I ODRŽAVANJE MINOBACAČA POD NAROČITIM USLOVIMA

297. — Obzirom da minobacači u ratu mogu da budu upotrebljeni pod različitim mesnim i klimatskim uslovima, potrebno je da se tim uslovima prilagodi njihovo čuvanje i održavanje. Ovo je potrebno zbog toga, da bi svi delovi minobacača pravilno funkcionisali, odnosno da se i pod takvim nenormalnim uslovima uvek obezbedi njihova borbena gotovost.

(1) ČUVANJE I ODRŽAVANJE MINOBACAČA ZA VREME NISKIH TEMPERATURA

298. — Pod niskom temperaturom podrazumevaju se temperature vazduha ispod 0° C, kada je rad delova minobacača otežan ili spor. Prema »Šemi podmazivanja« za ovaj minobacač niske temperature su podeljene u dve grupe i to od 0° C do —18° C i ispod —18° C.

Veoma je važno da se blagovremeno predvidi period niskih temperatura, kako bi se na vreme preduzele mere i izvršilo sve što je potrebno, da bi se i dalje pravilno održao minobacač odgovarajućim sredsvima za čišćenje i podmazivanje.

Naročitu pažnju treba obratiti da se ne zanemari čišćenje i podmazivanje odgovarajućim sredstvima sitnih delova (raznih spojeva, ležaja, ležišta i sl.) i delova za opaljivanje, jer to može da bude uzrok raznih kvarova i nepravilnog rada.

Isto tako treba da se obrati pažnja i na čišćenje cevi i delova za zapinjanje, okidanje i opaljivanje neposredno posle gađanja, pri čemu se u svemu treba pridržavati iznetog postupka oko čišćenja cevi i delova za zapinjanje, okidanje i opaljivanje u normalnim uslovima.

Skidanje nečistoće, stvrdnutog maziva na slobodnim površinama, ležajima, ležištima, dodirnim površinama, zupčanicima, navojnim vretenima itd. vrši se plinskim uljem ili petroleumom.

299. — Najbolje je da se cev čisti odmah posle gađanja dok je još topla. Tada se za pranje cevi može upotrebiti sapunica ili rastvor sode, ako ima tople vode. U protivnom kad se cev ohladi ispod 0° C, voda će se smrzavati. Da se voda u rastvoru pri čišćenju cevi ne smrzne dodaju se sredstva protiv smrzavanja — alkohol, glicerin ili antifriz (specijalno sredstvo protiv smrzavanja) u sledećem odnosu:

Minimalna temperatura	Na deset delova sapunice ili rastvora sode treba da se doda još delova:		
	Alkohola	Glicerina*	Antrifriza
— 8° C	2	2½	2
— 12° C	4	5	3½
—18° C	6⅕	6½	5
— 26° C	9	10	7⅐
— 34° C	16	13	10
— 40° C	27	16	12

Gornja tablica se koristi na sledeći način:

— u slučaju da je za jedno pranje cevi potrebno 5 litara sapunice, odnosno rastvora sode, onda se na temperaturi od —8° C dodaje alkohola 1 litar, ili glicerina 1¼ litra, ili antifriza 1 litar. Računsk se to dobije ovako:

$$5 : 10 = 0{,}5$$
$$0{,}5 \times 2 = 1 \text{ litar alkohola ili antifriza;}$$
$$0{,}5 \times 2{,}5 = 1{,}25 \text{ litara glicerina;}$$

— u slučaju da je potrebno za jedno pranje cevi 15 litara sapunice, odnosno rastvora sode, onda se na temperaturi od —8° C dodaje alkohola 3 litre ili glicerina 3¾ litara ili 3 litre antifriza;

— rastvora se pravi samo toliko, koliko je potrebno za pranje cevi toga dana.

300. — Posle čišćenja i pranja cev se brisanjem potpuno osuši i prema »Šemi podmazivanja« podmaže. Pritom treba da se vodi računa da određeno mazivo dopre do onih mesta koja treba da se podmazuju.

Naročito treba zahtevati da delovi za zapinjanje, okidanje i opaljivanje budu uvek dobro očišćeni i propisno podmazani. Posle podmazivanja treba češće da se proverava rad tih delova.

Isto tako češće treba da se pregleda i proveri rad sprava za davanje nagiba cevi i pravca, i u slučaju ma kakve neispravnosti ili otežanog rada treba da se izveste organi tehničke službe.

301. — Svakodnevno kada minobacač nije na upotrebi kontroliše se da li su sve navlake pravilno nameštene na svojim mestima, kao i da li su ispravne. S vremena na vreme treba da se pregledaju i delovi koji su zaštićeni navlakama, pošto se na njima u takvim prilikama skuplja vlaga koja treba odmah da se skine, a delovi osuše i podmažu. Maziva i ulja moraju se dobro čuvati od vlage (kiše i snega) i češće ispitivati o sadržaju vlage i ukoliko imaju vlage ne smeju, da se upotrebe. Pogodno je ako je moguće da se ulje i mazivo drže na toplim mestima.

302. — Nikada ne sme da se unese minobacač u celini ili po delovima iz hladnih u tople prostorije i obratno, pošto će se ovlažiti, korozirati i usled širenja ili skupljanja popucati ili oslabiti. U takvim slučajevima treba postepeno da se unosi (iznosi) minobacač u prostorije (i

van prostorija). Ako se minobacač ili delovi ovlaže, treba odmah da se dobro obrišu i ponovo prevuku mazivom. Ako je potrebno da se delovi minobacača ili instrumenata prenesu sa niskih na sobne temperature, onda se mora koristiti antikondenzaciono sredstvo (isušivač) koje treba povremeno zanavljati.

303. — Nišanske sprave se čiste i podmazuju kao i u normalnim uslovima. Kada je temperatura niža od 0° C optički delovi treba da se čiste laganim trljanjem pomoću vate. Da se ukloni prevlaka od ulja, instrumenat se unese u toplu prostoriju i pusti da dostigne sobnu temperaturu, pre nego što se očisti sočivo.

304. — Po završenom čišćenju minobacača ili pojedinih njegovih delova, potrebno je da se pregleda i proveri da li su svi delovi podmazani, jednovremeno proveravajući rad pojedinih delova, sprava i pribora.

305. — Kada je minobacač na VP, a duže vremena se ne dejstvuje, tada treba češće pokretati pokretne delove i time onemogućiti smrzavanje maziva.

(2) ČUVANJE I ODRŽAVANJE MINOBACAČA ZA VREME VISOKIH TEMPERATURA

306. — Čišćenja i podmazivanja minobacača za vreme visokih temperatura moraju biti češća od onih koja su propisana za normalne uslove.

Podmazivanje se vrši istim sredstvima predviđenim u »Šemi podmazivanja« za temperaturu iznad + 18° C, samo što su vremenski razmaci podmazivanja kraći iz razloga što mazivo otiče sa delova, usled čega mnoge površine na pojedinim delovima ostaju suve.

(3) ČUVANJE I ODRŽAVANJE MINOBACAČA U PRIMORSKIM I VLAŽNIM PREDELIMA

307. — Zbog posebnih uslova — velike vlage — vremenski periodi podmazivanja predviđeni u »Šemi podmazivanja« za normalne uslove, skraćuju se tako da se svakog dana vrše pregledi, čišćenja i podmazivanja — naročito unutrašnjosti cevi, delova za zapinjanje, okidanje i opaljivanje i ostalih pokretnih delova, koji su važni za pravilan rad delova minobacača.

308. — Svaku i najmanju koroziju koja je primećena na ma kojem delu minobacača treba odmah otklanjati i zatim deo podmazati odgovarajućim mazivom.

309. — Osnovni princip čuvanja i održavanja minobacača, koji se transportuje preko mora ili vlažnih predela je, da se on mora stalno da održava u takvom stanju, da ga trupa koja se iskrca pod borbom može odmah da upotrebi.

310. — Minobacač treba češće da se pregleda, jer vlažnost u vazduhu utiče na mazivo, te ono gubi svoje zaštitne osobine usled čega dolazi do korozije. So i vlaga, koji se stvaraju u vazduhu u blizini mora i visoke temperature povećavaju koroziju.

Na municiji ne sme biti blata, korozije ili stranih tela.

(4) ČUVANJE I ODRŽAVANJE MINOBACAČA U PESKOVITIM I PRAŠNJAVIM PREDELIMA

311. — U peskovitim i prašnjavim predelima pregled i čišćenje minobacača vrši se češće.

Kadgod borbene i druge okolnosti dozvoljavaju, minobacač treba da bude zaklonjen od uticanja peska i prašine. Naročito se vodi računa da delovi zadnjeg dela cevi i usta cevi budu pokriveni čim prekid vatre i drugi uslovi dozvoljavaju.

Pre početka dejstva (gađanja) treba da se skine mazivo sa delova sprava za davanje nagiba i pravca cevi, delova klipnjača i cilindara koji nisu zaštićeni, kuglaste pete i njenog ležišta tako da na ove delove minobacača ne bi padale čestice prašine i peska, što bi prouzrokovalo veće trenje i brže habanje tih delova.

Nišanske sprave treba zaštititi od peska i prašine, zbog čega treba, kada je to moguće, da se drže pokrivene navlakama ili da se smeste u svoje kutije.

Glava IV

NEISPRAVNOSTI I NAČINI OTKLANJANJA

312. — O svim neispravnostima koje se primete za vreme gađanja ili marša treba obavestiti pretpostavljenog starešinu koji će narediti kako da se otklone. Neispravne delove treba zameniti rezervnim.

313. — Pregled najčešćih neispravnosti, njihovi uzroci i način njihovog otklanjanja vide se iz donjeg pregleda.

Neispravnost	Uzrok	Način otklanjanja
Ulubljena, zasečena ili ogrebana mesta na spoljašnoj površini cevi	Mehaničke ili borbene povrede	Minobacač treba poslati na opravku redovnim putem, ako je to neophodno
Ogrebana mesta ili zaribanost u unutrašnjosti cevi	Neodržavanje cevi i nečista municija	Minobacač treba poslati na opravku redovnim putem u odgovarajući stepen
Naduvenost cevi	Nepravilna upotreba	Minobacač treba poslati na opravku redovitim putem u odgovarajući stepen
Nagorevanje unutrašnjosti cevi	Duga upotreba	Minobacač treba poslati na opravku redovnim putem u odgovarajući stepen
Izbrisana bela linija na cevi	Duga upotreba; nepravilno čišćenje	Ispisati liniju masnom bojom (privremeno može kredom)
Laganje mine pri opaljivanju	Istrošena udarna igla	Zameni se udarna igla novom
	Slomljena udarna igla	Zameni se udarna igla novom
	Slaba ili slomljena udarna opruga	Zameni se udarna opruga novom
	Izlizani zub okidača	Zameni se okidač novim
	Slaba ili slomljena opruga okidača	Oprugu okidača treba zameniti novom
	Delovi za zapinjanje, okidanje i opaljivanje prljavi ili suviše podmazani gustim mazivom	Delove treba rasklopiti i očistiti; suvišno mazivo treba skinuti

Neispravnost	Uzrok	Način otklanjanja
Laganje pri brzoj paljbi	Neispravna kapsla osnovnog punjenja ili osnovno punjenje	Isprazni se minobacač i zameni osnovno punjenje
	Slomljen zub za podizanje udarača na glavi osovine	Uputiti minobacač na opravku u nadležni stepen
	Prljava cev ili mina	Očisti se cev i mine pre punjenja
Nepotpuno vraćanje cevi	Nedovoljan pritisak u povratniku	Doda se azot do normalnog pritiska
	Nedovoljna količina tečnosti	Doda se azot do normalnog ne količine
	Oštećenje tarućih površina	Pošalje se minobacač na opravku u nadležni stepen
	Zatvoren ublaživač vraćanja	Odvrne se zavrtanj za regulisanje za 2—3 obrta
Dugačko trzanje cevi	Nedovoljan pritisak u povratniku	Doda se azot do normalnog pritiska
	Nedovoljna količina tečnosti	Doda se tečnost do normalne količine
	Ishaban klip hidraulične kočnice	Pošalje se minobacač na opravku u nadležni stepen
Povratnik ispušta azot	Olabavljeni zaptivači na vodištu cevi	Pritegne se navrtka utvrđivača vodišta cevi
	Dotrajali zaptivači na vodištu cevi	Pošalje se minobacač na opravku u nadležni stepen
	Neispravna iglica ventila	Zameni se iglica ventila
Iz hidraulične kočnice curi tečnost	Olabavljena kutija zaptivača	Pritegne se kutija zaptivača
	Dotrajao gumeni prsten zaptivač	Pošalje se minobacač na opravku u nadležni stepen
	Nedovoljno pritegnuta navrtka za stezanje zaptivača	Pritegne se navrtka za stezanje zaptivača
	Istrošeni zaptivači	Pošalje se minobacač na opravku u nadležni stepen

Glava V

PREGLED MINOBACAČA

1. — OPŠTE ODREDBE

314. — Preglede, način izvršenja, organe za izvršenje i kada se pojedini pregledi vrše, reguliše »Upustvo o održavanju i opravkama artiljerisko-tehničkih i moto-tehničkih sredstava u JNA«.

315. — Pod pregledom minobacača podrazumeva se sistematsko i uzastopno vršenje propisanih radnji u određenim vremenskim razmacima i po potrebi, a u cilju uvida u njegovo stanje, otkrivanja neispravnosti i sprečavanja da te neispravnosti prouzrokuju kvarove ili dovedu do izbacivanja minobacača iz stroja.

316. — Pregledi se dele na:

- — dnevni pregled,
- — nedeljni pregled,
- — prvi tehnički pregled,
- — drugi tehnički pregled,
- — komandantski pregled,
- — vanredni pregled,
- — tehničku kontrolu.

Redovnim i pravilnim vršenjem svih pregleda minobacač će biti uvek u ispravnom stanju i sposoban za izvršenje gađanja.

2. — DNEVNI PREGLED

317. — Dnevni pregled može biti:

- — pregled pre upotrebe,
- — pregled na maršu,
- — pregled posle upotrebe,
- — pregled pre gađanja,
- — pregled u toku gađanja,
- — pregled posle gađanja.

Za dnevne preglede ne postoje obrasci za unošenje podataka, a neispravnosti koje se utvrde prilikom pregleda, prijavljuju se redovnim putem za opravku.

318. — Pregled pre upotrebe vrši komandir odeljenja sa poslugom minobacača.

Pregledom treba proveriti:

— da li je stegnut i da li je na sredini vučni spajač;

— da li su sprave za davanje pravca i nagiba, kao i sprava za grubo dovođenje u horizontalnost u srednjem položaju;

— da li radi sprava za zapinjanje, okidanje i opaljivanje;

— da li ne curi tečnost iz hidraulične kočnice;

— da li su zategnute stege na rasečenim čaurama na dvonožnom lafetu i podlozi;

— ispravnost dvonožnog lafeta, osovine, točkova i guma;

— da li se uz minobacač nalazi nišanska sprava i kompletan RAP.

319. — Pregled na maršu vrši posluga, komandir odeljenja i komandir voda.

U toku marša na odmorima i zastancima treba pregledati:

— da stege nisu popustile;

— da li su glavčine točkova zagrejane;

— izvršiti opšti pregled delova.

Ako su se glavčine točkova zagrejale, treba ih podmazati ili regulisati stezanjem valjkastih ležaja.

Ako je transportovanje na tovarnim grlima treba pregledati podešenost samara na tovarnim grlima, kao i utvrđenost delova na samarima.

320. — Pregled posle upotrebe vrši komandir voda.

Pregledom treba proveriti:

— da li je sa minobacača otklonjena sva nečistoća (prašina, zemlja, blato, zaprašeno mazivo itd);

— da li su svi neobojeni delovi dobro očišćeni i podmazani;

— da sa obojenih delova nije skinuta boja, odnosno da li su takva mesta zaštićena mazivom;

— da li je ispravan dvonožni lafet;

— da li je minobacač smešten na određeno mesto i zaštićen navlakom;

— da li je RAP čist, kompletan i ispravan..

321. — Pregled pre gađanja vrši komandir baterije.

Pregled obuhvata niže navedene delove.

Unutrašnjost cevi se potpuno očisti i proveri da li je ispravna. Podmaže se zadebljani deo cevi koji klizi kroz vodište cevi. Proveri se da li je vučni spajač pravilno namešten i stegnut na ustima cevi. Proveri se da li je cev pravilno stavljena na glavu klipnjače i da li je sigurno spojen protivtrzajući uređaj sa podlogom.

Delovi za okidanje i opaljivanje pregledaju se da li su ispravni i da pravilno rade.

Sprave za davanje pravca i nagiba cevi provere se da li pri okretanju ručice rade ravnomerno i bez zapinjanja i da nemaju mrtvih hodova.

Sprava za dovođenje u horizontalnost proveri se da li sprava za grubo dovođenje u horizontalnost klizi po osnovi dvonožnog lafeta i da li je stega ispravna. Kod sprave za fino dovođenje u horizontalnost proveri se ispravnost rada.

Amortizeri se proveravaju pritiskom na cev da li ravnomerno i elastično vibriraju.

Hidraulična kočnica i povratnik proveravaju se da li je u njima pritisak azota normalan. Ako je pritisak normalan, a cev nije u gornjem položaju, znači da nema dovoljno tečnosti. Dozvoljeno je da cev sme da se spusti usled nedostatka tečnosti za 15 mm. Ako se cev spusti više od 15 mm treba izvestiti artiljeriskog mehaničara radi dodavanja tečnosti.

Treba pregledati da nema prljavštine na cilindrima povratnika i klipnjači, da nemaju uboja i da su podmazani.

Teg treba da se proveri da li je pravilno namešten i dobro osiguran, da li je otvoren otvor za usisavanje vazduha. Proveri se da li je regulator ublaživača vraćanja zavrnut.

Proveri se da li je **dvonožni lafet** pravilno spojen sa protivtrzajućim uređajem. Proveri se da li stege čvrsto spajaju dvonožni lafet sa **točkovima** i da li su točkovi ukočeni. Proveri se da ugao između tela i sprave za davanje nagiba i cevi nije veći od 85°.

Podloga se proverava da nije naprsla.

Nišanska sprava se proverava da li je ispravna i kako se spaja i utvrđuje za nosač nišanske sprave. Izvrši se proveravanje nišanske sprave (tač. 196—201).

RAP se proveri da li je kompletan, čist i ispravan kao i da li je pravilno smešten.

322. — Pregled u toku gađanja vrši komandir odeljenja sa poslugom pod nadzorom komandira voda.

U okviru ovog pregleda treba:

— posle svakog opaljivanja kontrolisati nišanjenje;

— osmatrati rad hidraulične kočnice i povratnika, tj. da li je dužina trzanja normalna i da li je vraćanje bez udara (ako je vraćanje prebrzo treba zategnuti regulator ulaživača vraćanja na tegu). Ako se cev ne vrati sama potpuno u gornji položaj, treba je podići rukom;

— osmatrati rad amortizera;

— paziti na položaj dvonožnog lafeta, tj. udaljenje točkova od podloge;

— paziti da matica sprave za davanje pravca ne upire u ležište vretena sprave za davanje pravca;

— paziti da se ne povlači suviše naglo opaljač za vreme opaljivanja da se ne bi remetilo nišanjenje;

— obratiti pažnju na položaj podloge, zavisno od zemljišta i u vezi sa ovim upotrebiti dozvoljena punjenja i elevaciju.

Ukoliko se za vreme gađanja pojavi neka neispravnost, treba odmah izvestiti pretpostavljenog starešinu koji će preduzeti potrebne mere da se neispravnost otkloni.

323. — Pregled posle gađanja vrši komandir baterije.

Pregled obuhvata rasklapanje minobacača u onom stepenu koji je dozvoljen posluzi, i čišćenje svih delova. Naročito treba obratiti pažnju na čišćenje cevi i sprave za opaljivanje. Pri čišćenju treba pregledati sve delove i uveriti se u njihovu čistoću i ispravnost. Nakon čišćenja i pregleda delova treba izvršiti podmazivanje i sklapanje minobacača.

U sklopljenom stanju treba proveriti:

— da li je pravilna veza između svih delova i sprava minobacača;
— rad delova za zapinjanje, okidanje i opaljivanje;
— rad sprave za davanje pravca i nagiba cevi;
— rad sprave za grubo dovođenje u horizontalnost;
— rad amortizera.

Takođe se proveri ispravnost, čistoća i kompletnost RAP-a.

Ako se pri pregledu ustanovi neka neispravnost odmah treba preduzeti potrebne mere da se ona otkloni.

Nakon pregleda minobacača, treba ga smestiti na određeno mesto i pokriti navlakom.

3. — NEDELJNI PREGLED

324. — Čišćenje i pregled vrši posluga minobacača pod nadzorom komandira osnovne jedinice.

Pregled obuhvata minobacač u celini sa pripadajućim RAP-om a vrši se po delovima, odnosno sklopovima. Po završenom čišćenju i pregledu minobacač se podmazuje prema »Šemi podmazivanja«.

Neispravnosti koje se nađu u toku nedeljnog pregleda upisuju se u knjigu nedeljnih pregleda artiljerisko-tehničkih sredstava (obrazac TS-3) i po potrebi prijavljuju se redovnim putem za opravku.

Po obimu i redosledu ovaj pregled je istovetan sa prvim tehničkim pregledom.

4. — PRVI TEHNIČKI PREGLED

325. — Prvi tehnički pregled vrši tehnički vod, odnosno odeljenje a čišćenje i pripremu za pregled vrši posluga minobacača pod nadzorom komandira osnovne jedinice i komandanta diviziona.

Pregled obuhvata minobacač u celini sa pripadajućim RAP-om. Po završenom čišćenju i pregledu vrši se podmazivanje minobacača prema »Šemi podmazivanja«.

Neispravnosti koje se ustanove u toku pregleda, upisuju se u obrazac izveštaja o izvršenom prvom tehničkom pregledu oruđa (obrazac TS-4).

326. — Prvi tehnički pregled obuhvata niže navedene delove.

Cev sa zadnjakom treba da se proveri i to da li je cev čista i bez oštećenja u vodištu i spolja i stanje kvadrantske ravni. Sem toga treba videti da li na cevi postoji jasno izvučena bela linija za grubo nišanjenje i proveravanje nišanske sprave.

Delovi za zapinjanje i opaljivanje treba da se pregledaju da li su ispravni (naročito udarna igla) i da li pravilno rade.

Vučni spajač se proverava da li ispravno radi i da li su čisti svi njegovi delovi.

Hidraulična kočnica i povratnik se proveravaju da li je pritisak azota u povratniku normalan. Ako je pritisak normalan, a cev nije u gornjem položaju, znači da nema dovoljno tečnosti, u kom slučaju treba dodati tečnost i proveriti da ona ne curi.

Pregleda se da klipnjača i cilindri povratnika nemaju **uboja**.

Proveri se ispravnost ventila za punjenje azotom.

Izvrši se veštačko trzanje.

Proveri se ispravnost **vodišta cevi** i bronzanih klizača da nisu ubijeni i da cev ne klima u vodištu.

Amortizeri se proveravaju pritiskom na cev, da li ravnomerno i elastično vibriraju, da nema mehaničkih povreda na cilindrima i klipnjačama.

Proveri se ispravnost svih delova **tega**, a naročito treba obratiti pažnju na cilindar ublaživača vraćanja i klipnjaču sa klipom.

Dvonožni lafet se pregleda da li su mu svi delovi ispravni, a naročito treba obratiti pažnju na ispravnost sprava za davanje pravca i nagiba cevi i sprave za grubo dovođenje u horizontalnost. Kod pomenutih sprava treba proveriti rad i da li imaju (i koliki je) mrtav hod.

Nosač nišanske sprave se pregleda da se proveri da li su mu svi delovi ispravni, kako rade i da li je nosač čvrsto spojen sa ležištem vretena sprave za davanje pravca cevi. Proveri se kako se nišanska sprava namešta, utvrđuje i skida sa svog nosača.

Podloga se pregleda da se proveri da na njoj nema naprslih mesta, da li su ispravne rasečene čaure sa stegama, ručice za rukovanje i ležište kuglaste pete cilindra kočnice.

Točkovi se pregledaju da se utvrdi ispravnost svih delova a naročito kočnice točkova u borbenom položaju. Proveri se veza točkova sa poluosovinama, tj. da li se točkovi normalno okreću i da ne klimaju.

RAP treba proveriti da li je kompletan, čist, ispravan i pravilno smešten.

Osim napred navedenog proveriti da sa delova minobacača nije skinuta boja, odnosno brunir.

5. — DRUGI TEHNIČKI PREGLED

327. — Drugi tehnički pregled vrši tehnički vod, odnosno odeljenje, a čišćenje i pripremu za pregled vrši ljudstvo one jedinice ili ustanove, koja neposredno rukuje ili čuva minobacač.

Ovaj pregled obuhvata sve radove prvog tehničkog pregleda, s tim što se razlikuje u obimnosti posla i vrši se na svakom minobacaču bez obzira da li je na rukovanju ili u RR.

328. — Pored navedenih radova predviđenih za prvi tehnički pregled, kod drugog tehničkog pregleda treba obuhvatiti i sledeće radove:

— ispitivanje ispravnosti tečnosti u kočnici;

— rasklapanje točkova, čišćenje, pregled ispravnosti valjkastih ležajeva i ostalih delova, a po tom podmazivanje i ponovno sklapanje tih delova;

— istiskivanje starog maziva iz mazalica (sa tekalemit pumpom) i nanovo podmazivanje.

329. — Neispravnosti pronađene u toku pregleda treba otkloniti na licu mesta ukoliko su one u nadležnosti II. stepena. U protivnom treba ih uneti u pregled neispravnosti i preduzeti mere da se minobacač pošalje na opravku.

330. — Po završenom pregledu nađeno stanje prilikom pregleda treba uneti u obrazac izveštaja o izvršenom drugom tehničkom pregledu oruđa (obrazac TS-4).

6. — OSTALI PREGLEDI

331. — Za izvršenje ostalih pregleda u svemu se treba pridržavati »Uputstva o održavanju i opravkama artiljerisko-tehničkih i moto-tehničkih sredstava u JNA«.

GLAVA VI

OPIS I ODRŽAVANJE MUNICIJE

1. — OPIS MUNICIJE

332. — Municiju za minobacač 120 mm M38 i M52 sačinjavaju sledeće mine:

— 120 mm trenutno-fugasna mina OF-843,
— 120 mm trenutno-fugasna mina OF-843/1,
— 120 mm laka trenutno-fugasna mina M56,
— 120 mm trenutno-fugasna mina (s), R[1]),
— 120 mm trenutna mina (n), R,
— 120 mm trenutna mina Nr. 1 (r), R, i
— 120 mm trenutna mina Nr. 2 (r), R.

Podaci o minama

Tablica 1.

NAZIV MINE	Vrsta	Težina mine sa upaljačem u kg	Težina eksploziva u kg	Dužina mine sa upaljačem u mm
Trenutno-fugasna mina OF-843	»B-45-TU«	16,0	3,0	690
Trenutno-fugasna mina OF-843/1	— „ —	16,0	3,0	690
Laka trenutno-fugasna mina M56	— „ —	12,0	2,2	556
Trenutno-fugasna mina (s), R	»GVMZ-1« »81-I-R«	15,9	2,7	673
Trenutna mina (n), R	»Wgr. Z. 38C	15,9	2,6	720
Trenutna mina Nr. 1 (r), R	»81-I-R«	16,5	3,0	765
Trenutna mina Nr. 2 (r), R	— „ —	16,0	2,8	665

333. — Zadnje četiri vrste mina stranog su porekla, a remontovane su u našim remontnim zavodima. Pri remontu je urađeno sledeće:

[1]) R = remontovana mina

— upaljači su rastavljeni na elemente, očišćeni, neispravni delovi zamenjeni ispravnim i ponovo sastavljeni;

— mine su očišćene i zaštićene od korozije sivomaslinastom bojom;

— osnovna i dopunska punjenja zamenjena su novim punjenjima;

— stare oznake sa mina i pakovanja su uklonjene i stavljene naše. Ovo se ne odnosi na oznake utisnute hladnim žigovima, jer su one ostale nepromenjene.

334. — Kompletna mina sastoji se od:

— košuljice mine sa stabilizatorom i eksplozivnim punjenjem;

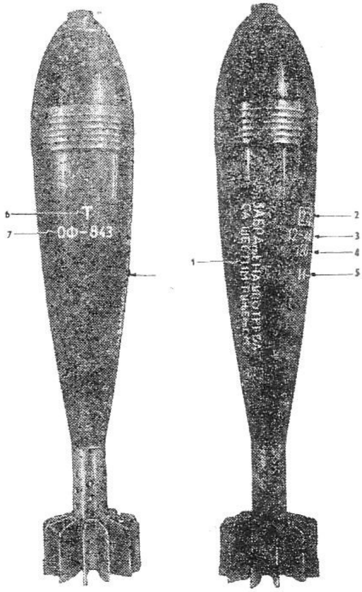
— upaljača, i

— osnovnog i dopunskog punjenja.

(1) MINE

A — Trenutno-fugasna mina OF-843

335. — Trenutno-fugasna mina OF-843 naše izrade (sl. 96) namenjena je za uništavanje žive sile, neutralisanje vatrenih tačaka i komandnih mesta, kao i za stvaranje prolaza kroz minska polja i žičane prepreke, kada je upaljač podešen na trenutno dejstvo. Kada je upaljač podešen na usporenje koristi se za rušenje fortifikaciskih objekata. Moć ove mine ispoljava se dejstvom parčadi košuljice i snagom eksploziva. Eksplozivno punjenje je od livenog trotila.



Sl. 96 — **Trenutno-fugasna mina OF-843, naše izrade:** A — prednja strana; B — Zadnja strana: 1 — Upozorenje da je sa minom zabranjeno gađanje sa šestim punjenjem; 2 — Oznaka preduzeća koje je laborisalo minu; 3 — Serija i godina izrade mine; 4 — Kalibar mine; 5 — Težinski znak; 6 — Oznaka eksplozivnog punjenja kojim je mina laborisana; 7 — Indeks mine i nomenklaturni broj.

336. — Košuljica mine je izrađena od kovanog čelika. Sa prednje strane je oživalnog oblika. U ovom delu mine uvijena je glavica sa genom u koju se uvija upaljač.

Na cilindričnom delu košuljice urezano je pet kružnih kanala trouglastog preseka. Ovaj deo služi za centriranje mine pri njenom prolazu kroz cev oruđa i za zaptivanje barutnih gasova.

Prema zadnjem delu košuljica se sužava i završava repom mine u koji je uvijen stabilizator.

337. — Stabilizator služi da mini osigura pravilan let kroz vazduh i za vođenje kroz cev. Sastoji se od valjkastog tela dužine 1,5 kalibra, na kome je zavareno šest pari simetrično raspoređenih krilaca.

Krilca stabilizatora na zadnjem delu imaju ispuste za centriranje mine prilikom prolaza kroz cev.

U telo stabilizatora smešta se osnovno punjenje.

338. — Osnovno punjenje je od nitroceluloznog baruta i smešteno je u kartonsku čauru. U dno čaure utisnuta je inicijalna kapsla.

339. — Dopunsko punjenje je od nitroglicerinskog baruta i smešteno je u kesice od svile ili perkala. Kesice su cilindričnog oblika, podešene za nameštanje oko tela stabilizatora.

340. — Košuljica je obojena sivomaslinastom bojom, a centrirajući deo i stabilizator su lakovani.

341. — Između centrirajućeg dela i stabilizatora, sa obe strane, nanesene su oznake iz kojih se vidi:

— oznaka o vrsti eksploziva,
— vrsta mine i indeks,
— oznaka preduzeća koje je radilo minu,
— serija laboracije,
— godina izrade,
— kalibar mine, i
— težinski znak.

342. — Sa ovom minom je iz konstruktivnih razloga zabranjeno gađanje sa šestim punjenjem, što se vidi iz natpisa na samoj mini i ambalaži.

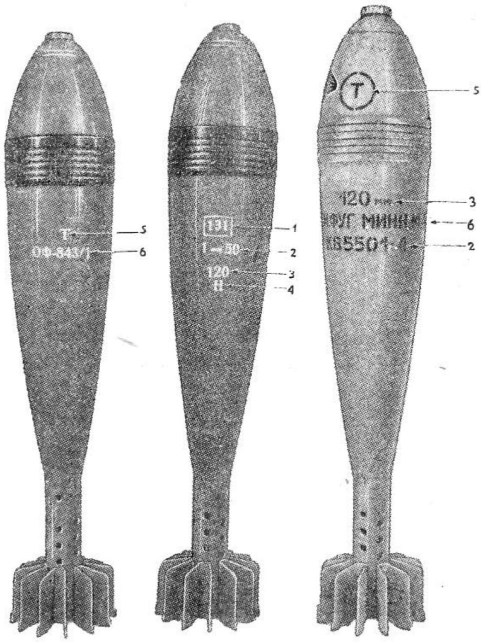
343. — Mina je snabdevena udarnim upaljačem »Brand-45-TU«, koji se čuva odvojeno u kartonskoj kutiji.

B — Trenutno-fugasna mina OF-843/1

344. — Trenutno-fugasna mina OF-843/1 naše izrade (sl. 97) razlikuje se od trenutno-fugasne mine OF-843 po tome, što ima deblje zidove košuljice i sa istom se može gađati sa šest dopunskih punjenja. U svemu ostalom ova mina odgovara prethodnoj mini kako po ustrojstvu, tako i po nameni i osobinama.

345. — Osnovno punjenje kod ove mine je izrađeno od nitroglicerinskog baruta, dok su dopunska punjenja do kraja 1956 godine izrađivana od nitroceluloznog baruta, a posle toga od nitroglicerinskog batruta.

346. — Mina je snabdevena udarnim upaljačem »Brand-45-TU«, koji se čuva odvojeno u kartonskoj ili aluminiskoj kutiji.



A B C

Sl. 97 — **Trenutno fugasna mina OF-843/1:** A — Prednja strana; B — Zadnja strana; C — Staro obeležavanje — prednja strana: 1 — Oznaka preduzeća koje je laborisalo minu; 2 — Serija i godina izrade mine; 3 — Kalibar mine; 4 — Težinski znak; 5 — Oznaka eksplozivnog punjenja kojim je mina laborisana; 6 — Indeks mine i nomenklaturni broj.

C — Laka trenutno-fugasna mina M56

347. — Laka trenutno-fugasna mina M56 naše izrade (sl. 98) po nameni, konstrukciji, osobinama i izgledu, slična je trenutno-fugasnoj mini OF-843/1. Od pomenute mine se razlikuje po tome, što je kraća po dužini i lakša u težini. Košuljica mine i stabilizator obojeni su sivomaslinastom bojom.

348. — Osnovno punjenje se sastoji iz dva dela i to: kartonska cev (zatvorena sa obe strane) sa barutom i, kao poseban elemenat inicijalna kapsla sa pripalom u telu kapsle. Cev sa barutnim punjenjem smeštena je u ležište tela stabilizatora, dok je inicijalna kapsla sa pripalom uvijena takođe u ležište stabilizatora, ali tako da svojim prednjim delom dodiruje (kada je do kraja navijena) površinu zadnjeg dela čaure sa barutom.

349. — Dopunsko punjenje se nalazi u svilenim kesicama i namešteno je oko tela stabilizatora.



Sl. 98 — **Laka trenutno-fugasna mina M56 — izgled sa prednje strane:** 1 — Oznaka eksplozivnog punjenja kojim je mina laborisana; 2 — Kalibar i model minobacača za koje se mina upotrebljava; 3 — Naziv mine; 4 — Serija i godina izrade mine.

350. — I osnovno i dopunska punjenja kod ove mine izrađena su od nitroglicerinskog baruta.

351. — Mina je snabdevena udarnim upaljačem »B-45-TU« koji se čuva odvojeno u aluminiskoj kutiji.

D — Trenutno-fugasna mina (s), R

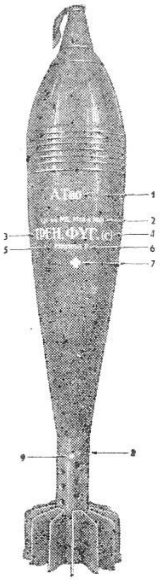
352. — Trenutno-fugasna mina sovjetskog porekla — remontovana (sl. 99) po nameni, osobinama i izgledu, slična je trenutno-fugasnoj mini OF-843/1, samo je ova mina kraća za oko 20 mm i eksplozivno punjenje je od presovanog amatola. Košuljica mine izrađena je od čeličnog livenog gvožđa (ratna izrada), te se zbog toga pri rasprskavanju stvara veliki procenat sitnih parčadi.

Osnovno i dopunska punjenja su izrađena od nitroglicerinskog baruta.

353. — Mina je snabdevena upaljačem »GVMZ-1« sovjetskog porekla, koji je navijen na minu.

Izvestan broj ovih mina snabdeven je upaljačem »81-I-R« italijanskog porekla, koji ima samo trenutno dejstvo, pa se ova mina može upotrebljavati samo kao trenutna.

Originalan upaljač »81-I-R« može se regulisati na trenutno i usporeno dejstvo. Međutim, kod upaljača koji su upotrebljeni za ovu minu, regulator i usporač su isključeni, pa mu je ostalo samo trenutno dejstvo.



Sl. 99 — **Trenutno-fugasna mina (s), R — izgled sa prednje strane:** 1 — Oznaka eksplozivnog punjenja kojim je mina laborisana; 2 — Kalibar i model minobacača za koji je mina namenjena; 3 — Oznaka mine; 4 — Poreklo mine (sovjetska); 5 — Oznaka zavoda koji je remontovao mine, godina remonta i serija mine; 6 — Oznaka, koja označava da je mina remontovana; 7 — Težinski znak; 8 — Znak tehničke kontrole; 9 — Znak vojne kontrole.

E — Trenutna mina (n), R

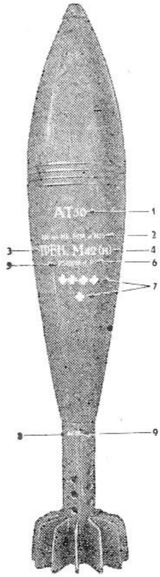
354. — Trenutna mina nemačkog porekla — remontovana (sl. 100) namenjena je za uništavanje žive sile, neutralisanje vatrenih tačaka i komandnih mesta, kao i za stvaranje prolaza kroz minska polja i žičane prepreke.

355. — Košuljica mine je izrađena od kovanog čelika. Prednji oživalni deo ove mine je izduženiji nego kod naše mine. Na centrirajućem delu košuljice ima četiri kružna kanala.

U svemu ostalom je ova mina slična trenutno-fugasnoj mini OF-843/1, samo je od nje duža za oko 30 mm.

Osnovno i dopunska punjenja su izrađena od nitroglicerinskog baruta.

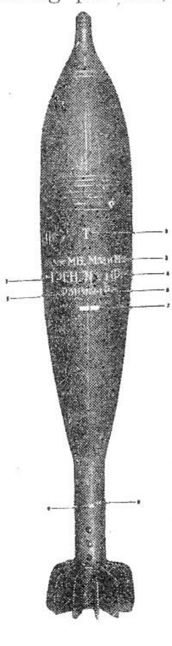
Mina je snabdevena udarnim upaljačem trenutnog dejstva »Wgr. Z. 38C«, koji je navijen na minu.



Sl. 100 — **Trenutna mina (n), R — izgled sa prednje strane:** 1 — Oznaka eksplozivnog punjenja kojim je mina laborisana; 2 — Kalibar i model minobacača za koji je mina namenjena; 3 — Oznaka mine; 4 — Poreklo mine (nemačka); 5 — Oznaka zavoda koji je remontovao minu, godina remonta i serija mine; 6 — Oznaka koja znači da je mina remontovana; 7 — Težinski znak; 8 — Znak vojne kontrole; 9 — Znak tehničke kontrole.

F — Trenutna mina Nr. 1 (r), R

356. — Trenutna mina Nr. 1 rumunskog porekla — remontovana (sl. 101) po nameni, osobinama i izgledu slična je trenutnoj mini nemačkog porekla, samo je ova mina duža za oko 50 mm i u srednjem



Sl. 101 — **Trenutna mina Nr 1 (r), R — izgled sa prednje strane:** 1 — Oznaka eksplozivnog punjenja kojim je mina laborisana; 2 — Kalibar i model minobacača za koji je mina namenjena; 3 — Oznaka mine; 4 — Poreklo mine (Rumunska); 5 — Oznaka zavoda koji je rementovao minu, godina remonta, serija i rata mine; 6 — Oznaka koja znači da je remontovana; 7 — Težinski znak; 8 — Znak tehničke kontrole; 9 — Znak vojne kontrole.

delu telo mine ima gotovo cilindričan oblik.

Osnovno i dopunska punjenja su od nitroglicerinskog baruta.

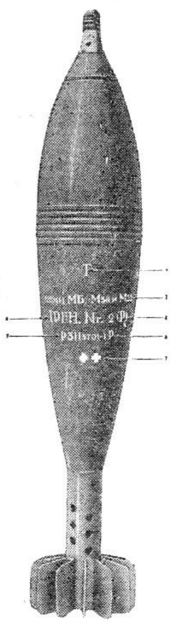
Umesto trotilskih valjčića ova mina ima detonator nemačkog porekla (Np 10).

357. — Mina je snabdevena udarnim upaljačem trenutnog dejstva »81-I-R« italijanskog porekla, koji je navijen na minu.

Orginalan upaljač »81-I-R« može se regulisati na trenutno i usporeno dejstvo. Međutim, kod upaljača koji su upotrebljeni za ovu minu, regulator i usporač su isljučeni, pa mu je ostalo samo trenutno dejstvo.

G — Trenutna mina Nr. 2 (r), R

358. — Trenutna mina Nr. 2 rumunskog porekla — remontovana (sl. 102) po nameni, osobinama i izgledu slična je prethodnoj mini, samo je ova mina lakša i kraća za oko 100 mm.



Sl. 102 — **Trenutna mina Nr 2 (r) R — izgled sa prednje strane:** 1 — Oznaka eksplozivnog punjenja kojim je mina laborisana; 2 — Kalibar i model minobacača za koji je mina namenjena; 3 — Oznaka mine; 4 — Poreklo mine (rumunska); 5 — Oznaka zavoda koji je remontovao minu, godina remonta, serija i rata mine; 6 — Oznaka koja znači da je mina remontovana; 7 — Težinski znak.

(2) UPALJAČI

359. — Za 120 mm mine upotrebljavaju se sledeći upaljači:

— udarni upaljač trenutnog i usporenog dejstva »B-45-TU«;

— udarni upaljač trenutnog i usporenog dejstva »GVMZ-1«;

— udarni upaljač trenutnog dejstva »Wgr. Z. 38C«, i
— udarni upaljač trenutnog dejstva »81-I-R«.

A — Udarni upaljač trenutnog i usporenog dejstva »B-45-TU«

360. — Udarni upaljač trenutnog i usporenog dejstva »B-45-TU« naše izrade (sl. 103) namenjen je za trenutno-fugasne mine naše izrade. Upaljač se može podesiti na trenutnoi usporeno dejstvo.

Iz fabrike upaljač izlazi podešen na trenutno dejstvo, tj. žleb regulatora okrenut je u pravcu duže ose upaljača — prema slovu »T« (trenutno dejstvo).

Na usporeno dejstvo upaljač se podešava pre uvijanja u minu i to okretanjem žleba regulatora za 90° bilo u koju stranu, tj. prema slovu »U« (usporeno dejstvo).

Podešavanje upaljača vrši se odvrtkom, koja se nalazi u RAP-u minobacača, ili sa nekim drugim podesnim predmetom. Ukoliko se; regulator ne pokreće lakim pokretom odvrtke, ne sme se upotrebiti sila.

Uvrtanje upaljača u svoje ležište vrši se pažljivo i tom se prilikom pregleda unutrašnjost gene, da nema prljavštine ili nekih tvrdih predmeta, koje u tom slučaju treba odstraniti.

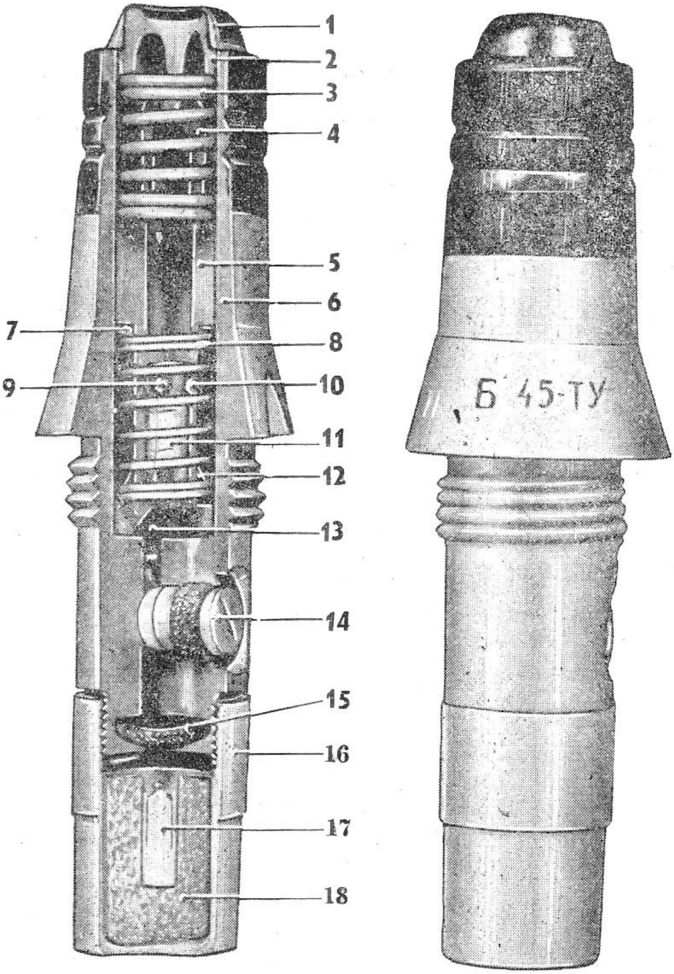
361. — Upaljač se sastoji od:
— tela upaljača sa zaštitnom kapicom,
— udarne sprave,
— sprave za regulisanje i
— detonatora.

362. — Položaj delova upaljača pre upotrebe: Udarna igla se nalazi u prednjem položaju potisnuta od opruge udarne igle koja gornjim presekom deluje na ispust tela udarne igle, a donjim na graničnik vođice nosača inicijalne kapsle. Da udarna igla ne izleti pod dejstvom udarne opruge, zadržava ju prsten-utvrđivač udarne igle.

363. — Zaštitna olovna kapa navučena je na telo upaljača i na prsten utvrđivač udarne igle. Zapertlovana je u žlebu na prednjem delu tela upaljača i obezbeđuje hermetičnost istog. Ona je sa spoljne strane lakovana crnim lakom, radi zaštite od korozije.

364. — Vođica nosača inicijalne kapsle se nalazi u unutrašnjosti tela upaljača navučena na oslonac. Oko njenog se donjeg dela nalazi konusni zadržač armirajućeg prstena.

U unutrašnjosti vođice nalazi se nosač inicijalne kapsle sa inicijalnom kapslom i dve zaštitne kuglice. Jedna osiguravajuća kuglica se nalazi u svom ležištu u telu vođice, gde sa jednim delom ulazi u ležište na nosaču inicijalne kapsle, a sa drugim se delom oslanja na armirajući prsten.



Sl. 10[illegible] — **Udarni upaljač trenutnog i usporenog dejstva B-45-TU:** 1 — Olovna kapica; 2 — Udarna igla; 3 — Opruga udarne igle; 4 — Graničnik vođice noseće inicijalne kapsle; 5 — Vođica nosača inicijalne kapsle; 6 — Telo upaljača; 7 — Armirajući prsten; 8 — Opruga armirajućeg prstena; 9 i 10 — Osiguravajuće kuglice; 11 — Nosač inicijalne kapsle; 12 — Zadržač armirajućeg prstena; 13 — Oslonac vođice nosača inicijalne kapsle; 14 — Regulator; 15 — Pojačnik plamena; 16 — Čašica detonatora; 17 — Detonatorsko punjenje; 18 — Pojačnik detonatora.

Armirajući prsten se pod dejstvom opruge nalazi u prednjem položaju.

365. — Regulator je podešen na trenutno dejstvo, tako da je slobodan prolaz plamena od inicijalne do detonatorske kapsle.

366. — **Rad delova upaljača:** Posle opaljivanja mina pod dejstvom barutnih gasova krene napred. Usled sile inercije armirajući prsten zaostane, savlada svoju oprugu i navuče se na konusni zadržač na kome i ostane. Time se omogući da se osiguravajuća kuglica, usled težine, ukloni ustranu i oslobodi nosač inicijalne kapsle sa kapslom.

U isto vreme, pod dejstvom sile inercije, udarna igla savlađuje svoju oprugu, koja po prestanku delovanja sile inercije vraća udarnu iglu u prvobitni položaj.

Zbog otpora vazduha, koji deluje na upaljač i košuljicu mine, cela mina na putanji usporava kretanje i počinje joj opadati brzina. Na telo nosača inicijalne kapsle ne deluje otpor vazduha i zato on pod dejstvom brzine, koju je dobio u momentu maksimalne brzine mine, a pošto je osiguravajuća kuglica uklonjena, kreće napred i naslanja se prednjim delom na graničnik nosača inicijalne kapsle. Graničnik odvaja nosač inicijalne kapsle za oko 2 mm. Ovaj momenat nastaje u upaljaču na padajućem kraku putanje, a kada je putanja horizontalna onda na 10—15 metara od usta cevi. U trenutku kada se nosač inicijalne kapsle nasloni na svoj graničnik, razmiču se zaštitne kuglice i otvaraju put udarnoj igli.

U momentu udara u prepreku, udarna igla savlađuje svoju oprugu i ubada inicijalnu kapslu, usled čega se ova pali.

367. — Kada je regulator podešen na trenutno dejstvo, onda plamen inicijalne kapsle prolazi kroz otvor regulatora, dolazi do pojačnika plamena i dalje na detonatorsku kapslu i detonator.

368. — Kada je regulator podešen na usporeno dejstvo, plamen od inicijalne kapsle ne može da prođe kroz otvor regulatora, već pali usporač. Usporač gori 0,20—0,30 sek. Plamen od usporača pali pojačnik plamena, a ovaj detonatorsku kapslu i detonator.

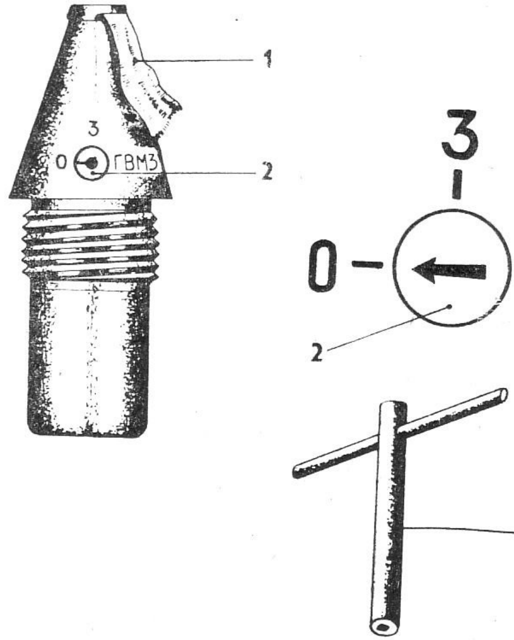
B — Udarni upaljač trenutnog i usporenog dejstva »GVMZ-1«

369. — Udarni upaljač trenutnog i usporenog dejstva »GVMZ-1« (sl. 104) namenjen je za trenutno-fugasne mine sovjetskog porekla. Prilikom remonta upaljač je uvijen u minu i tako se čuva.

370. — Na telu upaljača utisnuta je oznaka »GVMZ-1«. Upaljač je obojen sivomaslinastom bojom kao i mina.

371. — Ovaj upaljač nema udarnu iglu, već se paljenje kapsle postiže sabijanjem vazduha u čašici iznad inicijalne kapsle.

372. — Skidanje zaštitne kape vrši se tako da se krajevi osigurača isprave, a potom osigurač izvuče pomoću platnene trake.



Sl. 104 — **Udarni upaljač trenutnog i usporenog dejstva GVMZ-1:** 1 — Platnena traka za izvlačenje osigurača; 2 — Regulator; 3 — Ključ za podešavanje regulatora.

Gađanje upaljačem kod kojeg nije skinuta zaštitna kapa zabranjeno je, pošto u tom slučaju upaljač neće delovati. Treba obratiti pažnju, kada se skine zaštitna kapa, da membrana upaljača nije oštećena (pocepana), jer je gađanje sa takvim upaljačima zabranjeno.

373. — Ovaj se upaljač može podesiti na:

— trenutno dejstvo postavljenjem strelice regulatora na »0« (oskalučno — trenutno) i

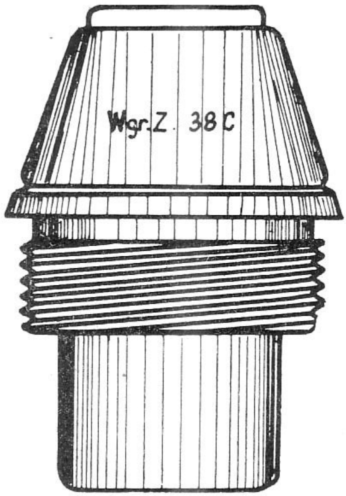
— usporeno dejstvo postavljenjem strelice regulatora na »Z« (zamedljonoe — usporeno).

Za podešavanje regulatora služi poseban ključ koji se nalazi u RAP-u.

374. — Dejstvo upaljača: Pri udaru u prepreku drveni čep i metalni disk sabijaju vazduh u čašici iznad kapsle, koji se usled toga zagreva do 300^0 i izaziva paljenje kapsle inicijalne sprave. Dalje kretanje plamena neposredno ka detonatorskoj kapsli ili preko usporača, regulisano je a sličan način kao kod upaljača »B-45-TU« naše izrade.

C — Udarni upaljač trenutnog dejstva »Wgr. Z. 38C«

375. — Udarni upaljač trenutnog dejstva »Wgr. Z. 38C« (sl. 105) namenjen je za trenutne mine nemačkog porekla. Ovaj upaljač ne zahteva nikakvo podešavanje pre gađanja. Prilikom remonta upaljač je uvijen u minu i tako se čuva.



Sl. 105 — **Udarni upaljač trenutnog djestva Wgr. Z. 38C.**

376. — Dejstvo upaljača: Kada posle opaljivanja, pod dejstvom barutnih gasova, mina krene napred, usled sile inercije zaostane inercioni prsten i svojim ispustima zakači za zub na utvrđenoj cevčici, čime je sabio osiguravajuću oprugu. Posle prestanka sile inercije, usled dejstva sabijene opruge udarne igle koja se nalazi naslonjna na centralnu cevčicu i čašicu, udarna igla sa čašicom se vraća nagore. Pošto je inercioni prsten zakačio sa svojim ispustom za zub na cevčici, samim tim je omogućeno da kuglice (osam komada) mogu preći u prednji deo upaljača. Kuglice prelaze u prednji deo, kada se mina nalazi na padajućem kraku. Time je upaljač armiran.

Prilikom udara u prepreku, udarna igla ubada inicijalnu kapslu, koja prenosi plamen na detonatorsku kapslu i detonator.

D — Udarni upaljač trenutnog dejstva »81-I-R«

377. — Udarni upaljač trenutnog dejstva »81-I-R« (Brand — italijanskog porekla) upotrebljen je za 120 mm trenutne mine rumunskog i sovjetskog porekla.

Po obliku, konstrukciji i načinu dejstva, ovaj je upaljač sličan upaljaču »B-45-TU« naše izrade, s tim što je prepravljen.

378. — Za primenu ovog upaljača kod 120 mm mina morao je biti prepravljen donji deo tela upaljača zajedno sa regulatorom i usporačem. Ovako prepravljen upaljač se sastoji od tela upaljača i udarne sprave. Regulator, usporač, pojačnik plamena, detonatorska kapsla i detonator su odbačeni. Kao detonator služi nemački detonator Np. 10.

Pošto je prečnik navoja upaljača manji nego kod mina za koje je upotrebljen, u minu je prvo uvijena mesingana glavica u obliku prstena, koja sa unutrašnje strane ima navoje koji odgovaraju navoju upaljača, a sa spoljne strane navojima na mini.

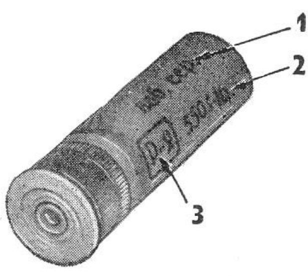
(3) BARUTNA PUNJENJA

379. — Barutna punjenja za 120 mm mine sastoje se od osnovnog i dopunskih punjenja.

A — Osnovno punjenje

380. — Osnovno punjenje (sl. 106) služi kao pogonsko sredstvo i sredstvo kojim se pale dopunska punjenja.

Osnovno punjenje se sastoji od oko 6,5 gr. malodimnog baruta i smešteno je u kartonsku čauru, čije je dance i donji deo tela ojačan mesinganim čančetom. Neposredno iznad mesinganog čančeta na kartonskoj čauri se nalazi prstenasto ispupčenje koje služi za bolje učvršćenje osnovnih punjenja u telu stabilizatora.



Sl. 106 — **Osnovno punjenje:** 1 — Laboračna serija osnovnog punjenja; 2 — Godina, serija i rata izrade osnovnog punjenja; 3 — Oznaka zavoda, koji je radio osnovno punjenje.

381. — U dancetu čaure nalazi se inicijalna kapsla tipa Ževelo (Gevelot). Između inicijalne kapsle i malodimnog baruta nalazi se 1—3 grama crnog baruta koji služi kao pripala.

Sa gornje strane čaura je zatvorena kartonskim poklopcem koji je pričvršćen povijenim ivicama kartonske čaure. Na njemu su ispisani podaci o barutu.

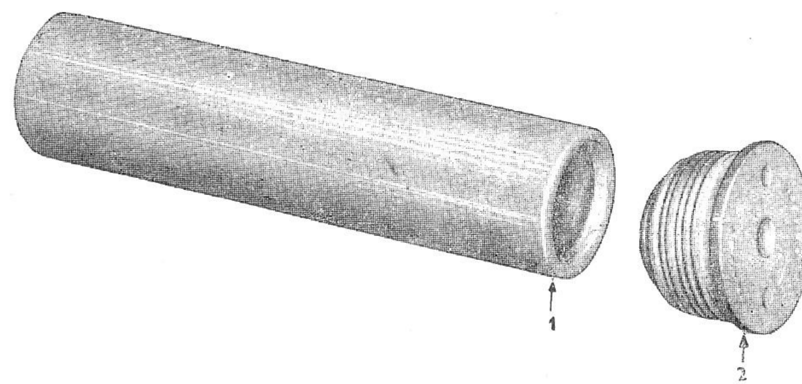
Spoljna površina kartonske čaure i poklopca je parafinisana.

382. — Osnovna punjenja su smeštena u cilindrične kutije od impregniranog kartona ili od aluminiuma. Kod pojedinih mina osnovna su punjenja odvojeno upakovana, dok su kod nekih upakovana zajedno sa dopunskim punjenjima. I u jednom i u drugom slučaju, punjenja su zaštićena od povrede i vlage. Kartonske kutije su impregnirane, a na spoju poklopca i tela kutije nalazi se lepljiva traka ili je spoj parafinisan. Isto je i kod aluminiske kutije, spoj tela i poklopca zalemljen radi hermetizacije.

383. — Pripremanje za gađanje vrši se na vatrenom položaju, tako da se osnovno punjenje palcima ruku utisne u ležište u telu stabilizatora, vodeći računa da palci ne dodiruju kapslu. Punjenje se gura dok obod danceta čaure ne nalegne na ivice u ležištu stabilizatora.

384. — Za laku trenutno-fugasnu minu M56 osnovno punjenje je iz dva dela (sl. 107). Pogonsko punjenje je od malodimnog baruta u kartonskoj cevi (zatvorena sa obe strane), a pripala od crnog baruta i inicijalna kapsla u telu kapsle, koja se uvija u otvor na telu stabilizatora. Ovo je punjenje namešteno u preduzeću koje je radilo minu i ne zahteva nikakvu pripremu na vatrenom položaju.

385. — Mine sovjetskog, nemačkog i rumunskog porekla, kompletirane su osnovnim punjenjem kao i naše mine OF-843/1.



Sl. 107 — **Osnovno punjenje za 120 mm laku trenutno-fugasnu minu M56:** 1 — Pogonsko punjenje; 2 — Inicijalna kapsla sa pripalom.

B — Dopunska punjenja

386. — Dopunska punjenja (sl. 108) služe za izbacivanje mine iz cevi. Sastoji se od 70—85 gr malodimnog baruta i smešteno je u šest odvojenih kesica od svile ili perkala. Kesice su cilindričnog oblika koje su prilagođene za nameštanje oko tela stabilizatora.

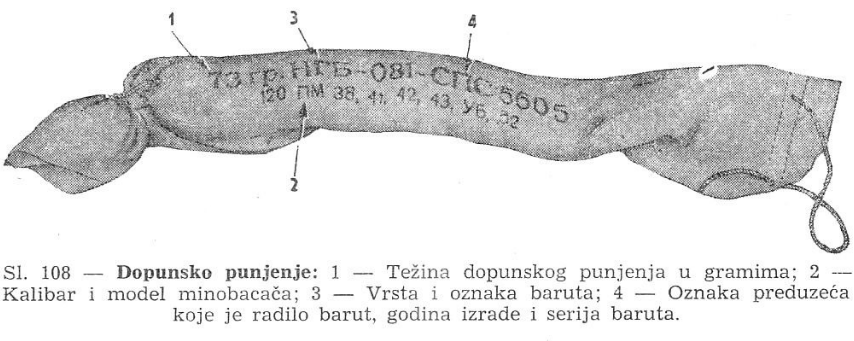
387. — Pojedine mine kompletirane su samo sa četiri dopunska punjenja radi toga što se neće uvek gađati sa šestim punjenjem. U tač. 404—410 ovog Pravila prikazano je kompletiranje i pakovanje dopunskih punjenja kod svake mine ponaosob.

388. — Oko tela stabilizatora najviše se sme nameštati šest dopunskih punjenja, izuzev kod naše mine OF-843 kod koje je dozvoljeno nameštanje najviše pet punjenja.

389. — Dopunska punjenja su smeštena u cilindrične kutije od impregniranog kartona ili u četvrtaste kutije od aluminijuma. Kartonske kutije su impregnirane, a na spoju poklopca i tela kutije nalazi se lepljiva traka ili je spoj parafinisan. Odnosno cela je kutija umočena u parafin. Aluminiske kutije su hermetički zatvorene i otvaranje se vrši pomoću ključa koji se nalazi pričvršćen na unutrašnjoj strani poklopca. Ovaj se način primjenjuje kod pakovanja OF-843/1 u sanduke za brdski transport.

390. — Pripremanje za gađanje vrši se na vatrenom položaju, tako da se dopunska punjenja nameste oko tela stabilizatora. Broj punjenja zavisi od komande za izvršenje gađanja, gde se tačno precizira sa kojim se punjenjem gađa.

391. — Za laku trenutno-fugasnu minu M56 dopunsko punjenje je od malodimnog baruta i smešteno je u posebne kesice. Ovo je punjenje namešteno u preduzeću koje je radilo minu, te ne zahteva nikakvu pripremu na vatrenom položaju.



Sl. 108 — **Dopunsko punjenje:** 1 — Težina dopunskog punjenja u gramima; 2 — Kalibar i model minobacača; 3 — Vrsta i oznaka baruta; 4 — Oznaka preduzeća koje je radilo barut, godina izrade i serija baruta.

(4) OBELEŽAVANJE MUNICIJE

392. — Na 120 mm minama i ambalaži nalaze se oznake koje služe za raspoznavanje municije u cilju njenog pravilnog korišćenja i čuvanja. Oznake su nanesene na upaljačima, košuljicama, barutnim punjenjima i ambalaži.

A — Oznake na upaljačima

393. — Na telu upaljača utisnuti su hladni žigovi sa podacima o vrsti upaljača i modelu (B-45-TU) što znači »Brand«, M45, trenutni, sa usporenjem. Pored toga nalazi se oznaka preduzeća koje je radilo upaljač, zatim serija i godina izrade (66-11-47).

B — Oznake na košuljici mine

394. — Na košuljici trenutno-fugasne mine naše izrade, sa jedne strane nanesene su oznake koje označavaju: vrstu eksploziva kojim je mina laborisana (T) trotil, skraćenica za trenutno-fugasnu minu (OF), indeks oruđa kome mina pripada (843). Trenutno-fugasna mina OF-843 na zadnjem oživalnom delu ima natpis koji je nanesen žutom bojom: »Zabranjena upotreba sa šestim punjenjem«.

Sa druge strane nalaze se sledeće oznake: Oznaka preduzeća koje je radilo minu (131), laboračna serija i godina izrade (1—50) i kalibar mine (120).

395. — Tehnički znak »N« označava da je mina normalne težine. Znak »+« (plus) označava da je mina teža od normalne za jednu težinsku jedinicu. Ako je umesto znaka »+« nanesen znak »—« (minus), onda je mina lakša od normalne za istu vrednost. Znakova »plus« ili »minus« može biti najviše pet. Težinski znaci kod mina služe da se one pre gađanja razvrstaju po istima, jer se na taj način smanjuje rasturanje pogodaka.

396. — Oznake na košuljicama sovjetskog, nemačkog i rumunskog porekla imaju ista značenja kao i na minama naše izrade, što se vidi na sl. 96—102, jer su iste posle remonta obeležene po novom uputstvu za obeležavanje municije, kao i naše.

397. — Na minama koje su izrađivane i remontovane od početka 1957 godine oznake su na sivomaslinasto obojenoj mini nanesene žutom bojom prema Uputstvu za obeležavanje municije izdatom 1956 godine. Ovo se vidi na sl. 96—102. Ranije su oznake bile crne (sl. 97, C).

C — Oznake na barutnim punjenjima

398. — Na poklopcu osnovnog punjenja ispisane su oznake iz kojih se vidi: oznaka zavoda, težina pripale, oznaka baruta, serija baruta i težina baruta u gramima. Na kartonskoj čauri spolja, nalaze se podaci o laboračnoj seriji, godina izrade i oznaka preduzeća koje je radilo punjenje.

399. — Na kesicama dopunskih punjenja nalaze se oznake sa podacima o količini baruta u kesici, vrsti baruta, oznaka preduzeća koje je radilo barut, godina i laboračna serija i kalibar i model minobacača za koji je namenjeno.

400. — Na kutijama u koje su smeštena osnovna i dopunska punjenja, nalaze se etikete sa podacima o barutu, količini baruta, vrsti baruta, hemiskoj analizi, laboračnoj seriji i oznaka preduzeća.

Umesto etikete sa pomenutim podacima na kutijama su prema novom obeležavanju gornji podaci naneseni žigom.

D — Oznake na ambalaži

401. — Na ambalaži 120 mm mina nanesene su oznake iz kojih se vide podaci o minama, upaljačima i barutnom punjenju. U daljem tekstu su date oznake za trenutno-fugasnu minu OF-843.

402. — Raspored oznaka je sledeći:

Na poklopcu sanduka sa spoljne i unutrašnje strane i na bočnim stranama sanduka nanesen je crvenom bojom (gde je to potrebno) natpis:

»ZABRANJENA UPOTREBA
SA ŠESTIM PUNJENJEM«

Na prednjoj strani sanduka nalaze se natpisi za:

— kalibar i model minobacača;

— težinski znak;

— skraćena oznaka upaljača i oznaka preduzeća koje je radilo upaljač;

— skraćeni naziv i nomenklaturni broj mine;

— godina završetka laboracije i broj mina u sanduku;

— podaci o barutu, oznaka preduzeća, laboračne serije i način izrade;

— serija, godina izrade i oznaka preduzeća koje je laborisalo.

Na bočnim stranama sanduka nalaze se po dve etikete sa podacima o barutu. Na jednoj etiketi se nalaze podaci za osnovno, a na drugoj za dopunsko punjenje.

403. — Drveni sanduci za pakovanje mina koji su izrađivani do kraja 1956 godine nisu bili obojeni, i oznake su nanesene crnom bojom, sem upozorenja na sanducima za pakovanje trenutno-fugasne mine OF-843 naše izrade, koje je naneseno crvenom bojom (sl. 109—111).

Drveni sanduci koji su se izrađivali od početka 1957 godine obojeni su sivomaslinastom bojom, a oznake na njima su nanesene žutom bojom (sl. 112 i 113).

(5) PAKOVANJE MUNICIJE

404. — Sve mine 120 mm upakovane su u dve vrste sanduka — sanduke za poljski i brdski transport.

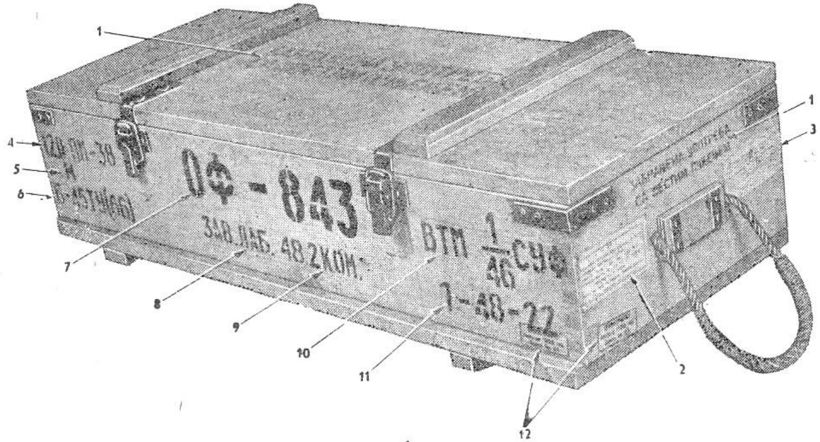
Upaljači su upakovani u cilindrične kutije od impregniranog kartona ili od aluminiuma.

Osnovna ili dopunska punjenja upakovana su u cilindrične kutije od impregniranog kartona ili u četvrtaste aluminiske kutije.

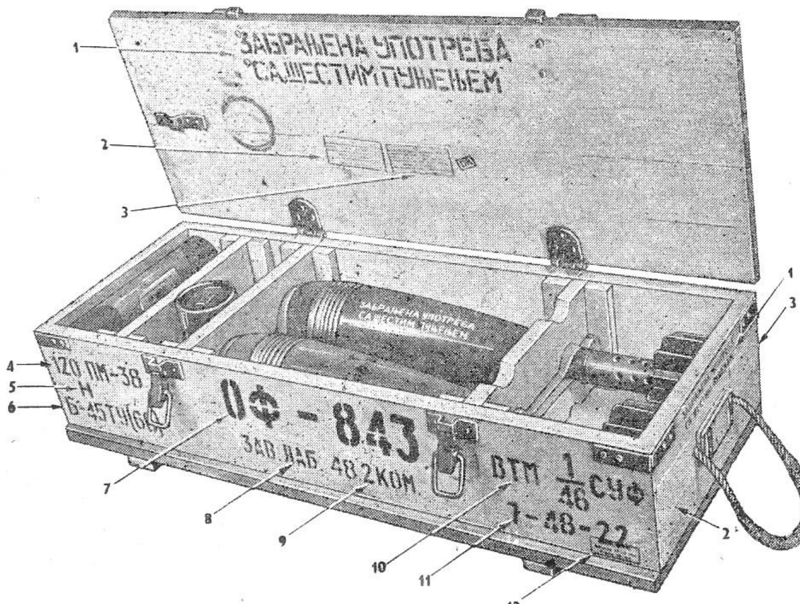
A — Trenutno-fugasna mina OF-843

405. — Trenutno-fugasna mina OF-843 upakovana je u sanduke za poljski transport (sl. 109) po sledećem:

— 2 mine upakovane u drvene sanduke dimenzija: 86 x 31 x 21 cm. Bruto težina 43 kg;

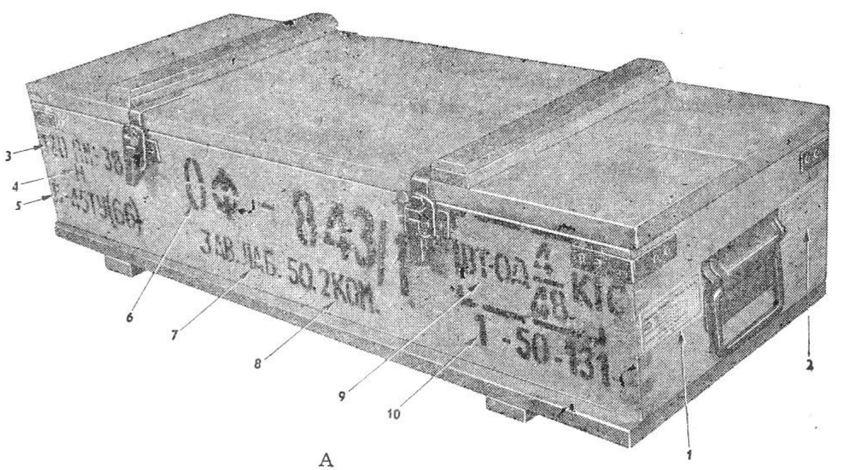


A

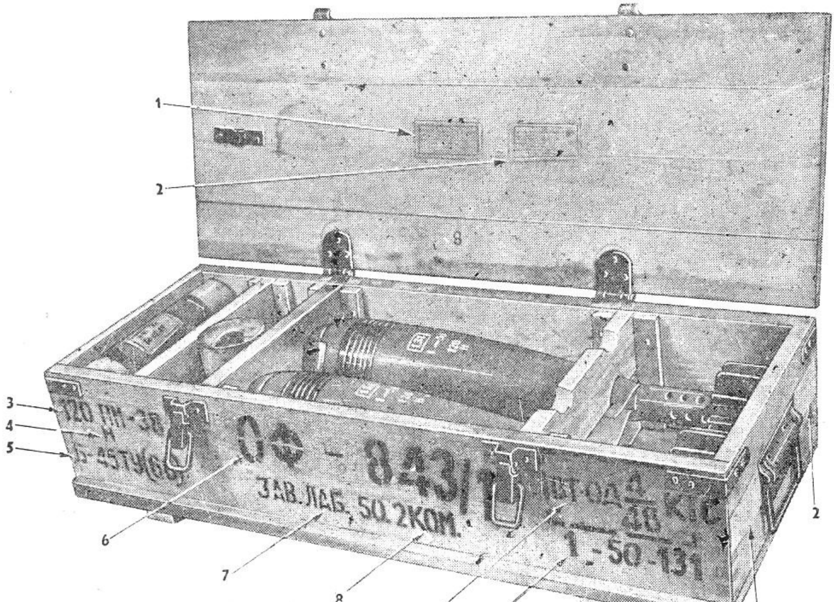


B

Sl. 109 — **Pakovanje trenutno-fugasne mine OF. 843:** A — Zatvoren sanduk; B — Otvoren sanduk; 1 — Upozorenje da je sa minom zabranjeno gađanje šestim punjenjem; 2 — Etiketa sa podacima za dopunska punjenja; 3 — Etiketa sa podacima za osnovna punjenja; 4 — Kalibar i model minobacača; 5 — Težinski znak; 6 — Oznake upaljača i oznaka zavoda, koji je radio upaljač; 7 — Indeks i nomenklaturni broj mine; 8 — Godina završetka laboracije; 9 — Broj mina u sanduku (komada); 10 — Vrsta baruta, serija, godina izrade i način fabrikacije; 11 — Serija, godina laboracije i zavod koji je vršio laboraciju; 12 — Vreme čišćenja mina i broj ekipe, koja je čistila.



A



B

Sl. 110 — **Pakovanje trenutno-fugasne mine OF-843/1 (poljsko pakovanje):** A — Zatvoren sanduk; B — Otvoren sanduk; 1 — Etiketa sa podacima za dopunsko punjenje; 2 — Etiketa sa podacima za osnovno punjenje; 3 — Kalibar i model minobacača; 4 — Težinski znak; 5 — Oznaka upaljača i oznaka zavoda koji je radio upaljač; 6 — Indeks i nomenklaturni broj mina; 7 — Godina završetka laboracije; 8 Broj mina u sanduku; 9 — Vrsta, serija i godina izrade baruta i način fabrikacije; 10 — Serija, godina izrade i zavod, koji je vršio laboraciju.

— 2 upaljača(»B-45-TU«) u cilindričnoj kartonskoj kutiji smešteni u odgovarajuće ležište u sanduku;

— 3 osnovna punjenja u cilindričnoj kartonskoj kutiji smešteni u odgovarajuće ležište u sanduku;

— 8 dopunskih punjenja u cilindričnoj kartonskoj kutiji smešteni u odgovarajuće ležište u sanduku.

B — Trenutno-fugasna mina OF-843/1

406. — Trenutno-fugasna mina OF-843/1 upakovana je u sanduke za poljski i brdski transport.

Podaci o poljskom pakovanju ovih mina (sl. 110) isti su kao i kod trenutno-fugasne mine OF-843 opisane pod A, samo je razlika u količini dopunskih punjenja. Ova je mina kompletirana sa 12 dopunskih punjenja, dok je trenutno-fugasna mina OF-843 kompletirana samo sa 8 dopunskih punjenja.

Brdsko pakovanje (sl. 111) sadrži:

1 mina upakovana u drveni sanduk dimenzija: 74 x 19 x 17 cm. Bruto težina 23 kg;

1 upaljač (»B-45-TU«) u cilindričnoj aluminiskoj kutiji smešten u odgovarajuće ležište u sanduku;

1 osnovno punjenje u cilindričnoj aluminiskoj kutiji smešteno u odgovarajuće ležište u sanduku;

6 dopunskih punjenja u 2 četvrtaste aluminiske kutije smešteno u odgovarajuće ležište u sanduku.

C — Laka trenutno-fugasna mina M56

407. — Laka trenutno-fugasna mina M56 upakovana je u sanduke za brdski transport (sl. 112) po sledećem:

1 mina kompletirana sa osnovnim i dopunskim punjenjem upakovana je u futrolu od impregniranog kartona. Bruto težina 13,9 kg;

2 kartonske futrole sa po jednom minom i dve kutije sa upaljačima upakovane su u drveni sanduk dimenzija 62 x 31 x 19 cm. Bruto težina 33 kg;

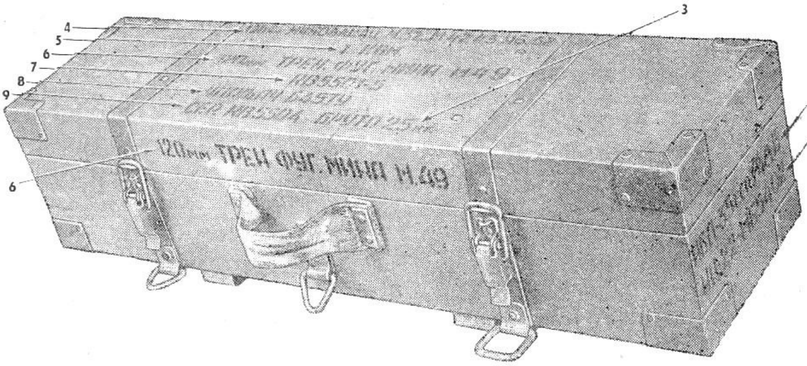
2 upaljača (»B-45-TU«) u 2 cilindrične aluminiske kutije smeštene na dnu sanduka između futrola sa minama.

D — Trenutna mina (n), R

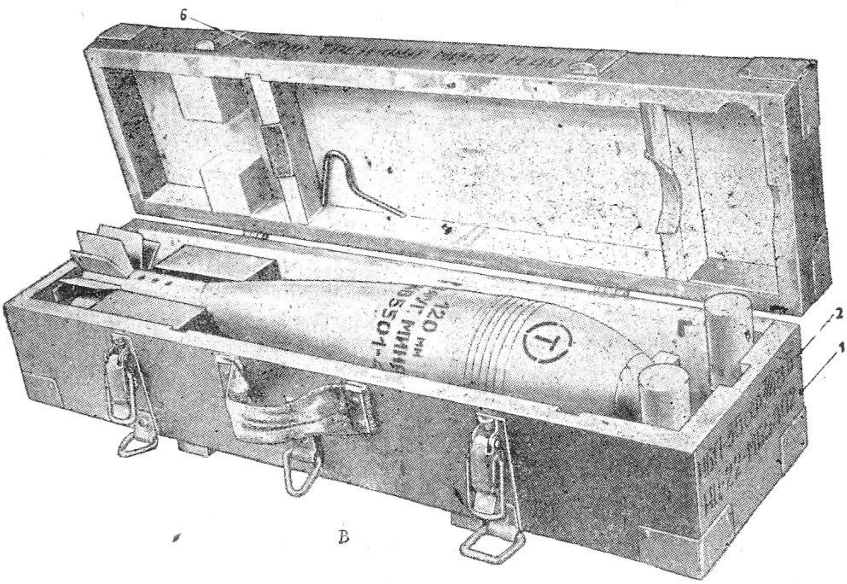
408. — Trenutna mina (n), remontovana, upakovana je u sanduke za poljski transport (sl. 113) po sledećem:

2 mine sa navijenim upaljačima upakovane su u drveni sanduk dimenzija: 86 x 31 x 21 cm. Bruto težina 42 kg;

2 osnovna + 12 dopunskih punjenja u jednoj cilindričnoj kutiji od impregniranog kartona smešteni u odgovarajuće ležište u drvenom sanduku.

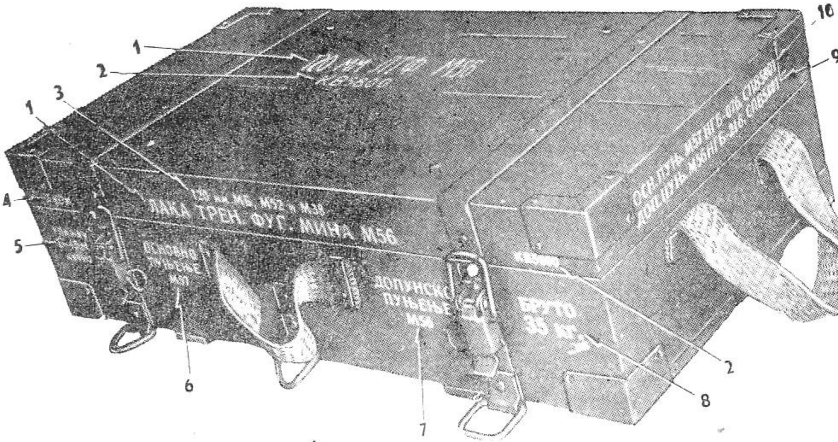


A



B

Sl. 111 — **Pakovanje trenutno-fugasne mine OF-843/1 (brdsko pakovanje):** A — Zatvoren sanduk; B — Otvoren sanduk; 1 — Vrsta, serija, oznaka preduzeća i godina izrade baruta za dopunsko punjenje; 2 — Vrsta, serija i godina izrade baruta osnovnog punjenja; 3 — Bruto težina sanduka sa minama; 4 — Kalibar i model minobacača; 5 — Broj komada u sanduku; 6 — Kalibar, vrsta i model mine; 7 — Oznaka preduzeća, godina izrade, serija i rata mine; 8 — Vrsta upaljača; 9 — Laboračna serija, godina izrade i oznaka preduzeća.

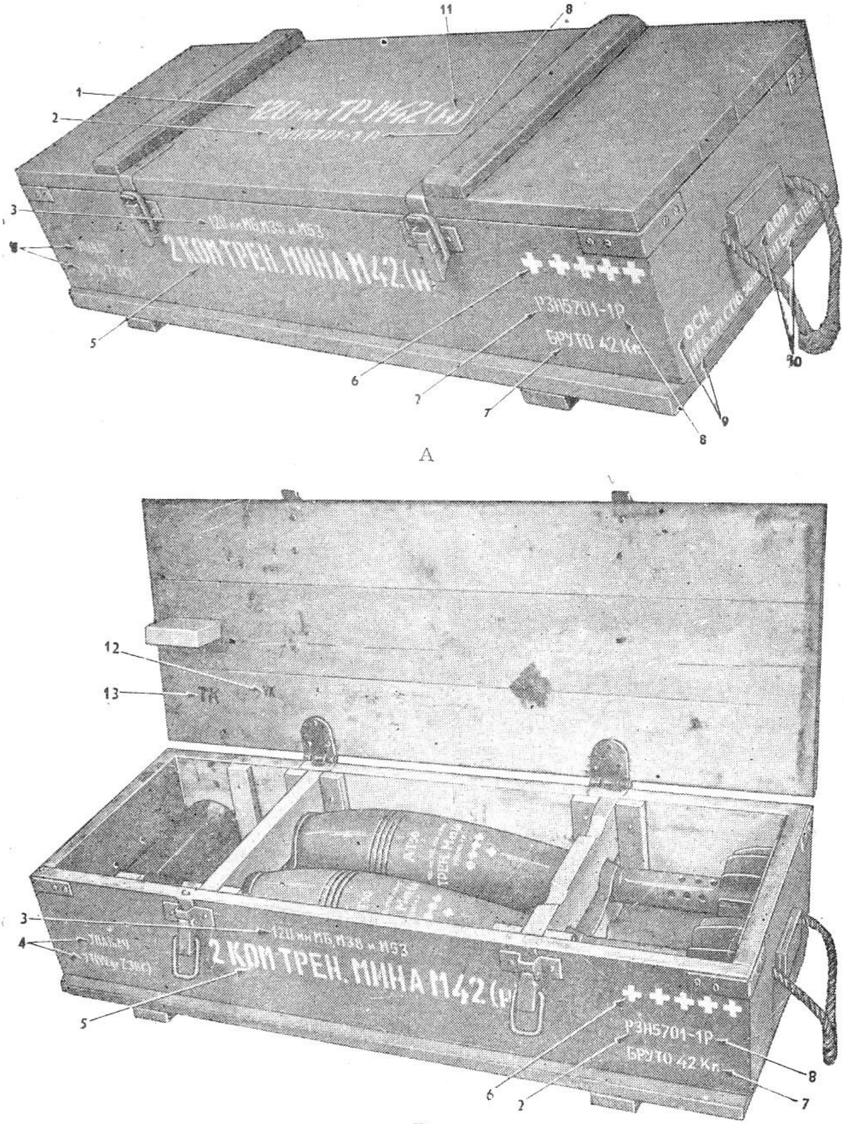


A



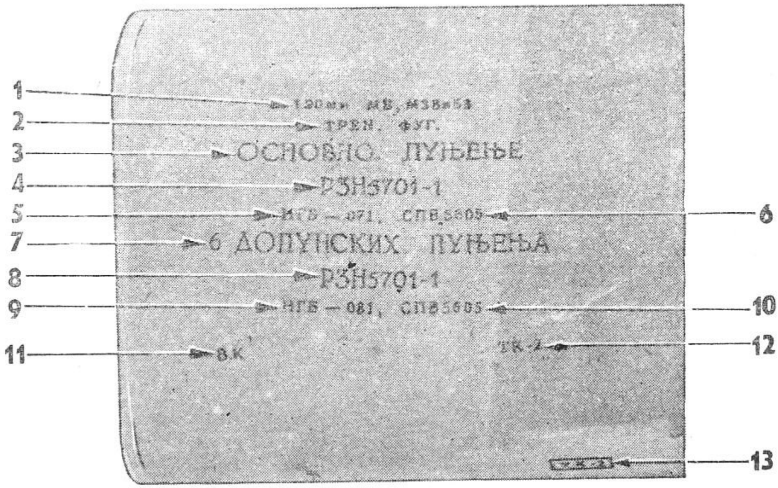
B

Sl. 112 — **Pakovanje lake trenutno-fugasne mine M56:** A — Zatvoren sanduk; B — Otvoren sanduk; 1 — Kalibar, vrsta i model mine; 2 — Oznaka preduzeća, godina i serija izrade; 3 — Kalibar i model oruđa za koje se mina upotrebljava; 4 — Broj komada u sanduku; 5 — Vrsta upaljača, oznaka preduzeća, godina i serija izrade upaljača; 6 — Model osnovnog barutnog punjenja; 7 — Model dopunskog barutnog punjenja; 8 — Težina sanduka sa minama; 9 — Model dopunskog punjenja, vrsta i tip baruta, oznaka preduzeća koje je barut radilo, godina i serija izrade baruta; 10 — Model osnovnog punjenja, vrsta i tip baruta, oznaka preduzeća koje je barut izradilo, godina i serija izrade baruta; 11 — Kartonska kutija za hermetičko pakovanje jedne mine; 12 — Lepljiva traka za hermetizaciju.



Sl. 113 — **Pakovanje trenutne mine (n), R:** A — Zatvoren sanduk; B — Otvoren sanduk; 1 — Kalibar, vrsta i model mine; 2 — Oznaka zavoda, godina izrade, serija i rata laboracije; 3 — Kalibar i model minobacača; 4 — Vrsta upaljača; 5 — Broj mina u sanduku, vrsta i model mine; 6 — Težinski znak; 7 — Bruto težina; 8 — Oznaka koja označava da je mina remontovana; 9 — Vrsta, oznaka preduzeća, godina izrade i serija baruta osnovnog punjenja; 10 — Vrsta, oznaka preduzeća koje je radilo barut, godina izrade i serija baruta za dopunsko punjenje; 11 — Oznaka koja označava da je mina nemačka; 12 — Znak vojne kontrole; 13 — Znak tehničke kontrole.

409. — Pored ovog pakovanja u kome su osnovna i dopunska punjenja u jednoj kutiji, postoji pakovanje u kome su 2 osnovna + 12 dopunskih punjenja smeštena u dve kutije od impregniranog kartona, što se vidi na slici 114.



Sl. 114 — **Pakovanje osnovnih i dopunskih punjenja:** 1 — Kalibar i model minobacača; 2 — Vrsta mine za koje je punjenje namenjeno; 3 — Naziv punjenja; 4 — Oznaka zavoda, godina izrade, serija i rata laboracije; 5 — Vrsta baruta i nomenklaturni broj; 6 — Oznaka preduzeća koje je radilo barut, godina i serija izrade; 7 — Količina dopunskih punjenja; 8 — Oznaka zavoda, godina izrade, serija i rata laboracije; 9 — Vrsta baruta i nomenklaturni broj; 10 — Oznaka preduzeća koje je radilo barut, godina i serija laboracije; 11 — Oznaka vojne kontrole; 12 i 13 — Oznake tehničke kontrole.

410. — Ostale remontovane mine sovjetskog i rumunjskog porekla upakovane su na isti način kao i trenutna mina (n) remontovana, opisana u tač. 408 i prikazana na sl. 113 i 114.

2. — ODRŽAVANJE MUNICIJE

(1) SMEŠTAJ, ČUVANJE I ODRŽAVANJE MINA

411. — Mine za minobacač 120 mm M38 i M52 smeštaju se, čuvaju i održavaju po Privremenom uputu za rukovanje municijom i eksplozivnim materijalom i po Uputstvu za novi način smeštaja municije (Tehnički bilten TUJNA br. 2/56).

(2) PRIPREMANJE MINA ZA GAĐANJE

412. — Prilikom pripremanja mina za gađanje treba sa istima pravilno rukovati.

Kod naših mina OF-843, OF-843/1 i lake trenutno-fugasne mine M56 treba uviti upaljač u ležište mine, a zatim (sem kod lake trenutno fugasne mine M56), treba utisnuti metak osnovnog punjenja u telo stabilizatora i prema komandi za otvaranje vatre namestiti oko tela stabilizatora potreban broj dopunskih punjenja.

Kod pripremanja lake trenutno-fugasne mine M56 treba prethodno skinuti poklopac sa kartonske futrole, a zatim izvaditi minu i uviti upaljač. U slučaju da posle gađanja ostane neka mina neutrošena, ne treba sa iste skidati upaljač, već se može ponovo staviti u futrolu, jer se u poklopcu futrole nalazi ležište za upaljač. Spoj poklopca i tela kutije zaštićen je lepljivom trakom koja je obavijena dva puta. Prilikom skidanja lepljive trake treba voditi računa da se ne uništi cela lepljiva traka, jer se po drugi put može nalepiti i zaštititi sa onim delom koji je bio nalepljen kao gornji sloj.

U zavisnosti od karaktera cilja, vrši se podešavanje upaljača na trenutno ili usporeno dejstvo, a kod upaljača sovjetskog porekla »GVMZ-1« skida se zaštitna kapica. Postupak oko podešavanja objašnjen je u opisu svakog upaljača.

Mine koje se izvade iz sanduka, nikad ne treba stavljati neposredno na zemlju, naročito na vlažnu travu ili sneg.

(3) SORTIRANJE MINA

413. — Radi smanjenja rasturanja pogodaka, pravilnijeg i efikasnijeg gađanja, na vatrenom položaju se vrši sortiranje mina prema seriji i godini izrade, težinskim znacima i oznakama preduzeća koje je radilo mine. Potrebno je da se sortiranje izvrši i prema serijama baruta.

(4) POSTUPAK SA MINAMA POSLE GAĐANJA

414. — Mine koje su bile pripremljene za gađanje pa nisu utrošene, moraju se dovesti u prvobitno stanje, a zatim upakovati u sanduke. Pre pakovanja treba uraditi sledeće:

— kod trenutno-fugasne mine OF-843 i OF-843/1 treba odviti upaljač i staviti ga u kutiju u kojoj se do pripreme nalazio:

— sa svih mina sem lake trenutno-fugasne mine M56 skinuti dopunska punjenja i upakovati u kutije u kojima se do pripreme nalazilo, i

— izvaditi osnovno punjenje kod svih mina izuzev kod lake trenutno-fugasne mine M56 ako pretstoji duži transport.

Laka trenutno-fugasna mina M56 ne zahteva pomenute radove, već samo minu treba staviti u futrolu, a zatim u sanduk.

415. — Pri ponovnom gađanju treba prvenstveno upotrebiti mine koje su već bile pripremljene pa nisu utrošene. Pored toga treba nastojati da se prvenstveno upotrebe elementi kojima je pakovanjem povređena hermetičnost.

(5) TRANSPORT MINA

416. — Mine za minobacač 120 mm mogu se transportirati u transportnim sredstvima koja se nalaze na upotrebi u JNA.

Prilikom utovara, istovara i transporta mina, treba se strogo pridržavati odredaba Privremenog uputa za čuvanje i rukovanje municije i eksplozivnog materijala.

U prilogu II na kraju knjige date su norme utovara mina u transportna sredstva.

3. — ZAVRŠNE ODREDBE O MUNICIJI

417. — Ukoliko se prilikom gađanja sa ovim minama desi neki abnormalan slučaj, jedinica koja je vršila gađanje, dužna je da redovnim putem izvesti pretpostavljenu komandu i da dostavi izveštaj o vanrednom događaju.

Glava VII

PREVOŽENJE I PRENOŠENJE MINOBACAČA

1. — OPŠTE ODREDBE

418. — Minobacač 120 mm UB M52 može da se prevozi i prenosi na jedan od sledećih načina:

— tandem vučom,
— motornom vučom, i
— tovarnim grlima.

419. — Osnovni način prevoženja je tandem vuča. Ostali načini primenjuju se samo onda kada to situacija zahteva (brzo prebacivanje, težak teren).

420. — Pri prevoženju treba se strogo pridržavati propisanih pravila i brzine kretanja u cilju čuvanja, ispravnosti i bojeve gotovosti minobacača.

2. — PREVOŽENJE MINOBACAČA TANDEM VUČOM

421. — Za ovu vrstu prevoženja nameste se na vučni spajač rukunice i upregnu dva grla, jedno u rukunice, a drugo ispred njega.

Zaprezanje grla vrši se na sledeći način:

— rukunično grlo se ustukne između rukunica;
— provuku se nosači rukunice ispod rukunica i zakopčaju tako da rukunice leže na njima;
— zakače se zaprežnice za kuke na viljuški rukunice;
— zakače se kaiši ustukači za trouglaste alke na rukunicama;
— zapregne se prednje grlo tako, da se zaprežnice provuku kroz nosač zaprežnica rukuničnog grla i zakače za iste kuke, kao i zaprežnice rukuničnog grla.

422. — Tandem vučom prevozi se minobacač dok to putovi i teren dozvoljavaju. Kada je dalje prevoženje u tandemu nemoguće prelazi se na tovarni transport.

Na jakim uzbrdicama ili nizbrdicama posluga pomaže zaprežnim grlima pomoću odvoznih konopaca, zakačenih za alke na točkovima. Odvozni konopci moraju biti skoro paralelni sa pravcem kretanja i odmaknuti od guma da se o njih ne taru.

Pri dužim marševima grla treba smenjivati sa ostalim tovarnim grlima, da se sva podjednako zamaraju.

3. — PREVOŽENJE MINOBACAČA MOTORNOM VUČOM

423. — Motorna vuča se koristi izuzetno na kraćim odstojanjima, brzinom kretanja do 15 km/čas po dobrim putevima. Po slabijim putevima brzina kretanja treba da se smanjuje zavisno od kvaliteta puta. Veće brzine kretanja ne dozvoljavaju se zbog toga što minobacač nema gibnjeva.

424. — Rentabilniji način prevoženja motornom vučom postiže se, ako se minobacač natovari na motorno vozilo, sklopljen ili rasklopljen. Jedno oruđe se može prenositi zajedno sa municijom i poslugom na kamionu nosivosti 2,5 tona.

425. — Tovarenje sklopljenog minobacača u kamion vrši se pomoću kosnica. Na kamionu se minobacač mora dobro utvrditi podmetačima, da se za vreme kretanja motornog vozila ne bi pomerao. Za kosnice mogu se koristiti sve daske debljine najmanje 5 cm, široke 15 cm.

426. — Ako se minobacač tovari po delovima, delove treba odvojiti jedan od drugoga i utvrditi ih da se ne udaraju za vreme vožnje.

4. — PRENOŠENJE MINOBACAČA TOVARNIM GRLIMA

427. — Za prenošenje tovarnim grlima minobacač se rasklapa na glavne delove prema tač. 255 i tovari na pet tovarnih grla. Tovarenje se vrši na način kako je to dole izneto.

428. — **Prvo grlo** nosi podlogu.

Podlogu tovare četiri poslužioca, sa svake strane po dvojica, tako da se podloga okrene rebrima naviše, s tim da rasečene čaure budu bliže glavi grla.

Podloga se stavlja odozgo na samar, tako da cilindrični ispusti na ploči podloge upadnu u odgovarajuća ležišta na samaru.

Podloga se na samaru učvršćuje sa svake strane sa po dve lančane stege koje se ukrštaju i zakačinju za kukice na podlozi.

Težina tovara je 47 kg.

428. — **Drugo grlo** nosi točkove.

Sa svake strane grla okači se po jedan točak na kuke samara. Točkovi se stavljaju na obe strane samara jednovremeno. Svaki točak tovari po jedan vojnik, a drugi mu pomaže da zakači alke.

Kada se natovare točkovi, na samar se odozgo tovari i torba sa oruđnim RAP-om.

Kod prvog minobacača u bateriji na isto grlo tovari se i komplet bateriskog RAP-a. RAP se učvršćuje na samaru tako, da se kaiš torbe provuče kroz alke na prednjem unkašu samara, a drugi kraj kaiša zakači se za otvor zadnjeg unkaša.

U slučaju kad se na isto grlo pakuje i bateriski RAP, onda i njega treba pritegnuti kaišem torbe oruđnog RAP-a. Kad se točkovi postave na samar, treba ukočiti točak tako da su nosači točkova okrenuti naniže.

Težina tovara je 88 kg.

430. — **Treće grlo** nosi dvonožni lafet i teg.

Dvonožni lafet se tovari sa desne, a teg sa leve strane grla.

Dvonožni lafet se zakačinje svojim alkama za kukice samara i utvrđuje lančanim stegama koji se spajaju za kukice na nosaču sprave za davanje pravca cevi, a telo sprave za davanje nagiba cevi utvrđuje se kaišem iz pribora za sredinu samara.

Sprava za davanje nagiba cevi mora biti u najnižem položaju a ispust na matici sprave pravca treba da uđe u ležište na poklopcu kutije sprave za davanje nagiba. Ručice moraju biti preklopljene.

Teg sa svojim alkama zakačinje se o kuke sa leve strane samara.

Viljuška rukunice tovari se odozgo na samar sa zadnje strane, tako da su kraci okrenuti u pravcu glave grla. Viljuška se sa svake strane tovara utvrđuje sa po jednim kaišem iz pribora, kojim se pritežu kraci uz samar.

Težina tovara je 90,5 kg.

431. — Četvrto grlo nosi hidrauličnu kočnicu i povratnik.

Pre tovarenja hidraulične kočnice i povratnika, na samar, moraju se iz pribora staviti dva ležišta na unkaše i to manje na prednji, a veće na zadnji unkaš samara. Ova ležišta trebaju otvorima da legnu na cilindrične ispuste samara, a odozgo se pritegnu navrtkom.

Hidrauličnu kočnicu i povratnik tovare odozgo na samar četiri poslužioca. Prednja dva poslužioca koriste polugu za tovarenje (piket), na kojoj hidraulična kočnica i povratnik leže ispustima na cilindru kočnice.

Hidraulična kočnica i povratnik se utvrđuju pomoću lančanih stega za kukice na ispustima glave klipnjače.

Rukunice se zakačinju o samar sa svake strane po jedna, tako da je prednji kraj rukunice okrenut unazad.

Težina tovara je 95,5 kg.

432. — **Peto grlo** nosi cev.

Pre tovarenja cevi, na samar se moraju staviti dva ležišta sa stegama. Oba ležišta su ista i nameštaju se tako da otvorima legnu na cilindrične ispuste na samaru, a odozgo se pritegnu navrtkom.

Oko za vuču treba sa usta cevi premestiti unazad tako, da je za oko 4 cm svojim zadnjim krajem udaljeno od cilindričnog ispusta na cevi i da je tu dobro pritegnuto. Navlaka je na ustima cevi.

Cev tovare dva poslužioca, tako da su usta cevi okrenuta unapred.

Cev se utvrđuje za ležišta stegama, koje treba da su dobro pritegnute leptirastim navrtkama.

Pionirski alat tovari se na ramove utvrđene sa svake strane samara. Na ove ramove pakuju se: 2 pijuka, ašov, čistilica, piket i odvozni konopci.

Težina tovara je 86,5 kg.

Izuzetno, na kraća odstojanja minobacač mogu po delovima prenositi i poslužioci.

PREGLED

oruđnog RAP-a (sl. 70—78) i bateriskog (sl. 79—83)

Red. broj	Naziv	Slika	Jedinica mere	Oruđni RAP	Bateriski RAP
	a) Rezervni delovi				
1	Igla udarna	72 (24) i 81 (11)	kom.	1	2
2	Opruga odbojna udarne igle	72 (25) i 81 (12)	kom.	1	2
3	Opruga udarna	72 (26) i 81 (10)	kom.	1	2
4	Olojavljena materija za hidrauličnu kočnicu	81 (6)	m.	—	0,75
5	Prsten zaptivač gumeni 138 x 114 x 6 mm	81 (1)	kom.	—	4
6	Prsten zaptivač kožni 32 x 52 x 52 x 10 mm za slobodni klip povratnika	81 (8)	kom.	—	4
7	Prsten zaptivač kožni 60x80x11 mm kutije zaptivača	81 (9)	kom.	—	4
8	Prsten zaptivač gumeni 39,5 x 47 x 45 mm vodišta cevi	81 (7)	kom.	—	4
9	Ventil povratnika, komplet	81 (13) i 14	kom.	—	4
10	Libela za kvadrant		kom.	—	1
11	Libela za nišansku spravu NSB-1		kom.	—	1
	a) Alat				
12	Ključ sprave za davanje pravca	82 (12)	kom.	—	2
13	Ključ makazasti, manji, za ublaživač vraćanja	82 (2)	kom.	—	1
14	Odvrtka dvostrana sa drškom	72 (4) 82 (11)	kom.	1	1
15	Čekić 0,5 kg	72 (8)	kom.	1	—
16	Klešta kombinovana	72 (5)	kom.	1	—
17	Turpija poluokrugla, sitna 200 mm		kom.	—	1
18	Izbijač	72 (6)	kom.	1	—
19	Sekač pljosnati 200 mm	82 (7)	kom.	—	1
20	Ključ cevasti za delove za opaljivanje	72 (7)	kom.	1	

	Naziv	Slika	Jedinica mere	Orudni RAP	Bateriski RAP
21	Ključ zavrtanj izvlakač za delove za opaljivanje	72 (23)	kom.	1	
22	Ručica za cevaste ključeve	72 (9)	kom.	1	
23	Ključ za čep cilindra hidraulične kočnice	82 (6)	kom.	—	1
24	Ručica za ključ za čep cilindra hidraulične kočnice	82 (9)	kom.	—	1
25	Ključ univerzalni	82 (4)	kom.	—	1
26	Ključ kukasti za točak	82 (14)	kom.	—	1
27	Ključ račvasti za hidrauličnu kočnicu	82 (10)	kom.	—	1
28	Ključ račvasti za hidrauličnu kočnicu, manji	82 (8)	kom.	—	1
29	Ključ za zaštitnu kapu	82 (13)	kom.	—	1
30	Odvrtka za nišansku spravu		kom.	—	1
	c) Pribor				
31	Torba za pakovanje orudnog RAP-a	70 i 71	kom.	1	—
32	Kvadrant sa kutijom, komplet	72 (21, 22	kom.	1	—
33	Fenjer artiljeriski	75 (5)	kom.	1	—
34	Opaljač kratki	75 (6)	kom.	1	—
35	Opaljač dugački	75 (1)	kom.	1	—
36	Konopac odvozni sa kukom	77 (3)	kom.	2	—
37	Navlaka za čistilicu	76 (2)	kom.	1	—
38	Čistilica	76 (1)	kom.	1	—
39	Kutija za topovsko mazivo zapremine 0,5 kg	75 (4)	kom.	1	—
40	Kutija za topovsko ulje zapremine 0,5 kg	75 (3)	kom.	1	—
41	Kantica za petroleum zapremine 1 kg	75 (2)	kom.	1	—
42	Pijuk	77 (1)	kom.	2	—
43	Ašov	77 (2)	kom.	1	—
44	Visak	72 (16)	kom.	1	—
45	Ključ za vađenje osnovnog punjenja	72 (3)	kom.	1	—
46	Ključ za navrtanje upaljača	72 (10)	kom.	1	—
47	Omot za pakovanje orudnog RAP-a	72 (2)	kom.	1	—
48	Navlaka za usta cevi		kom.	1	—
49	Navlaka za tandem vuču		kom.	1	—
50	Piket	77 (4)	kom.	1	—
51	Ležiše cevi na samaru	76 (3 i 4)	kom.	2	—

	Naziv	Slika	Jedinica mere	Orudni RAP	Bateriski RAP
52	Ležište hidraulične kočnice i vazdušnog povratnika na samaru, prednje	76 (5)	kom.	1	—
53	Ležište hidraulične kočnice i vazdušnog povratnika na samaru, zadnje	76 (6)	kom.	1	—
54	Rukunica leva	78 (2)	kom.	1	—
55	Rukunica desna	78 (1)	kom.	1	—
56	Viljuška rukunica	78 (3)	kom.	1	—
57	Okvir za tovarenje pionirskog alata		kom.	2	—
58	Kutija za nišansku spravu NSB-1, komplet	72 (11)	kom.	1	—
59			kom.	1	—
60	Kaiš kožni za utvrđivanje dvonožnog lafeta za samar	72 (20)	kom.	1	—
61	Kaiš kožni za utvrđivanje viljuške rukunice za samar	72 (17-19)	kom.	2	—
62	Knjižica orudna	72 (1)	kom.	1	—
63	Pumpa tekalemit	82 (3)	kom.	—	1
64	Manometar do 9 atm	82 (5)	kom.	—	1
65	Futrola metalna za manometar	82 (5)	kom.	—	1
66	Pumpa za punjenje povratnika, komplet	83	kom.	—	1
67	Omot za pakovanje bateriskog RAP-a	79 i 80	kom.	—	1
68	Kesica za sitne rezervne delove	72 (15) i 81 (5)	kom.	1	1
69	Kutija limena za rezervne zaptivače	81 (2 i 3)	kom.	—	1

NORME UTOVARA MINA ZA MINOBACAČ 120 mm M52
u železničke vagone, kamione, dvokolice i dvoosovna kola

Vrsta municije (pakovanja)	Utovar u vagone				Utovar u kamione								Utovar u kola			
	Nosivost				Nosivost								Nosivost			
	vagona 10 t		vagona 15 t		kamiona 2,5 t		kamiona 3 t		kamiona 4 t		kamiona 4,5 t		dvokolica od 250 kg		dvoosovnih kola od 500 kg	
	sanduka	kom.	sanduka	kom.	sanduka	kom.	sanduka	kom.	sanduka	kom.	sanduka	kom.	sanduka	kom.	sanduka	kom.
Trenutno-fugasna mina OF-843 i OF-843/1, poljsko pakovanje	232	464	349	698	58	116	70	140	90	180	104	208	6	12	12	24
Trenutno - fugasna mina OF-843/1, brdsko pakovanje	434	434	616	616	108	108	135	135	174	174	195	195	10	10	20	20
Laka trenutno - fugasna mina M56, brdsko pakovanje	303	606	454	908	75	150	90	180	120	240	135	270	7	14	14	28
Trenutna mina (n), R, poljsko pakovanje	234	468	352	704	59	118	71	142	91	182	105	210	6	12	12	24
Trenutno - fugasna i trenutna mina (s), R i trenutna mina Nr. 1 i Nr. 2 /r), R	217	434	308	616	54	108	68	136	87	174	98	186	5	10	10	20

REGISTAR

A

B

C

Č

N

O

P

T

U

V

Z

PREGLED UNETIH IZMENA

Broj izmene	Naređenje Generalštaba za izmenu i broj akta komande (ustanove) koja je izmenu unela	Gde je izvršena izmena				Datum i potpis lica koje je izmenu izvršilo
		Na kojoj strani	Koji red		Broj kupona	
			Odozgo	Odozdo		